



IS REVIEWS 2001

Pertti Järvinen (toim.)

**TIETOJENKÄSITTELYTIEDEIDEN LAITOS
TAMPEREEN YLIOPISTO**

RAPORTTI B-2001-11

TAMPEREEN YLIOPISTO
TIETOJENKÄSITTELYTIETEIDEN LAITOS
JULKAISUSARJA B
B-2001-11, JOULUKUU 2001

IS REVIEWS 2001

Pertti Järvinen (toim.)

TAMPEREEN YLIOPISTO
TIETOJENKÄSITTELYTIETEIDEN LAITOS
PL 607
33014 TAMPEREEN YLIOPISTO

ISBN 951-44-5283-6
ISSN 1457-2079

ISBN 978-952-03-1491-0 (pdf)

TAMPEREEN YLIOPISTOAINO
Juvenes Print
2002

ESIPUHE

Tämä moniste on tarkoitettu tukemaan tutkimustyötä tietojärjestelmätieteen alueella. Monisteeseen on poimittu alan keskeisiä artikkeleita, joita on pyritty lyhyesti referoimaan. Valitut artikkelit on ensin käsitelty Tampereen yliopiston Tietojenkäsittelyopin laitoksen tietojärjestelmätieteen ja Porin korkeakouluyksikön jatkokoulutusseminaareissa 2001. Opettaja ja opiskelijat ovat kirjoittaneet kirjalliset arvionsa seminaaritilaisuuteen, jossa on sovittu tähän monisteeseen tulleen arvion kirjoittaja. Minun tekstini on otettu mukaan, kun em. suunnitelmasta ei ole voitu pitää kiinni, tai kun kukaan muu ei ole tehnyt arvioita.

Lukija voi tietyn artikkelin arvion perusteella saada siitä alustavan käsityksen ja sen perusteella päättää, hankkiiko hän koko artikkelin luettavakseen vai ei. Joidenkin arvioiden lopussa on positiivisia ja negatiivisia kannanottoja artikkelin kuvaamasta tutkimuksesta. Niistä voi olla apua aloittelevalle tutkijalle. Kaikki kannanotot eivät ole vain yhden opiskelijan näkemyksiä, vaan arvion kirjoittajaa on kehoitettu ottamaan tekstiinsä mukaan myös muiden osanottajien arvioita.

Artikkelien valinta oli pulmallinen tehtävä. Olen pyrkinyt löytämään katsausartikkeleita, jotta jatko-opiskelijat pääsisivät niiden avulla jatkotutkimuksensa alkuun. Myös entistä uudempia artikkeleita on mukana. Myös uusia teorioita, malleja ja viitekehyksiä sisältäviä artikkeleita on pyritty lisäämään. - Jatkossa on tarkoitus julkaista vastaavanlainen moniste vuosittain. Haluan ideoita monisteen kehittämiseksi sekä ehdotuksia seminaarissa luettaviksi artikkeleiksi.

PREFACE

This report contains reviews of some articles concerning information systems and computing milieus. The articles that are selected to be read are first reviewed in our seminars in Tampere and Pori. Both the students and this editor as the teacher wrote reviews. In the seminar one student were forced to polish his review to this report. He/she was also encouraged to supplement his/her review by adding the comments given by other participants.

This report is intended to help a postgraduate student to become familiar with the IS literature. On the basis of the review s/he can get a crude view on the article, and s/he can after seek and read the original copy. At the end of some reviews there are a short evaluation of the article, its merits and shortcomings. Those comments may help a student to improve his/her ability himself/herself to read and evaluate other articles.

It is a difficult task to select articles. I tried to find survey articles to support doctoral students in the beginning. Articles containing theories, models and frameworks are also selected. In the future, the similar report will be published. The next one will contain the articles read and reviewed during 2001 in our seminars. The postgraduate students will produce those reviews and some of them will be written in English.

I am interested in to get feedback of this report, the idea of producing this kind of reports and proposals of the articles to be reviewed.

Pertti Järvinen

SISÄLTÖ/CONTENT

D. Software Engineering

- Keil M., J. Mann and A. Rai (2000), Why software projects escalate: An empirical analysis and test of four theoretical models, *MIS Quarterly* 24, No 4, 631-664. 5

H. INFORMATION SYSTEMS

H.1 Models and Principles

- Hollier A. (2001), The archivist in the electronic age, *HEP Libraries Webzine*, Issue 3 / March 2001 <http://library.cern.ch/HEPLW/3/papers/5/> 15
- Ba S., J. Stallert and A.B. Whinston (2001), Research commentary: Introducing a third dimension in information systems design - The case for incentive alignment, *Information Systems Research* 12, No 3, 225-239. 18
- Flensburg P. (2000), A web portal for forest owners - A case study, in Svensson, Snis, Sorensen, Fägerlind, Lindroth, Magnusson and Östlund (Eds), *Proceedings of IRIS23. Laboratorium for Interaction, University of Trollhättan Uddevalla*, 1149-1165. 24

H.5 Information interfaces and presentation

- Diaper D. (2001), Task analysis for knowledge descriptions (TAKD): a requiem for a method, *Behaviour & Information Technology* 20, No 3, 199-212. 28

K. COMPUTING MILEAUX

K.3 Computers and education

- Walsh J.P. and G.R. Ungson (1991), Organizational memory, *Academy of Management Review* 16, No 1, 57-91. 32
- Huysman M. (2000), Rethinking organizational learning: analyzing learning processes of information system designers, *Accounting, Management & Information Technology* 10 No 1, 81-99. 43
- Järvinen A. and E. Poikela (2001), Modelling Reflective and Contextual Learning at Work, *Journal of Workplace Learning* 13, No 7/8, 282-289. (presented in the 2nd Int. Conf. on Researching Work and Learning, Calgary July 26-28, 2001) 49

K.4 Computers and society

- Nahapiet J. and S. Ghoshal (1998), Social capital, intellectual capital, and the organizational advantage, *Academy of Management Review* 23, N0 2, 242-266. 55
- Orlikowski W. (2000), Using technology and constituting structures: A practice lens for studying technology in organizations, *Organization Science* 11, No 4, 404-428. 60

Jaeger B., R.S. Slack and R. Williams (2000), Europe experiments with multimedia: An overview of social experiment and trials, <i>The Information Society</i> 16, No 4, 277-301. ..	68
Feldman M.S. (2000), Organizational routines as a source of continuous change, <i>Organization Science</i> 11, No 6, 611-629.	76
Thompson P., C. Warhurst and G. Callaghan (2001), Ignorant theory and knowledgeable workers: Interrogating the connections between knowledge, skills and services, <i>Journal of Management Studies</i> 38: 7 (Nov.), 923-942.	84
Abrahamsson P. (2001), Rethinking the concept of commitment in software process improvement, <i>Scandinavian Journal of Information Systems</i> 13, 69-98.	87
Davidson A.L., J. Schofield and J. Stocks (2001), Professional cultures and collaborative efforts: A case study of technologists and educators working change, <i>The Information Society</i> 17, No 1, 21-32.	96
Benamati J. and A.L. Lederer (2001), Coping with rapid changes in IT, <i>Communications of the ACM</i> 44, No 8, 83-88.	103
Brown J.S. and P. Duguid (2001), Knowledge and organization: A social-practice perspective, <i>Organization Science</i> 12, No 2, 198-213.	108
Mueller F., S. Procter and D. Buchanan (2000), Teamworking in its context(s): Antecedents, nature and dimensions, <i>Human Relations</i> 53, No 11, 1387-1424.	114
Orlikowski W.J. and S.R. Barley (2001), Technology and institutions: What can research on information technology and research on organizations learn from each other?, <i>MIS Quarterly</i> 25, No 2, 145-165.	119

K.6 Management of computing and information systems

Dos Santos B. and L. Sussman (2000), Improving the return on IT investment: the productivity paradox, <i>International Journal of Information Management</i> 20, No 6, 429-440.	126
Sabherwal R. and Y.E. Chan (2001), Alignment between business and IS strategies: A study of prospectors, analyzers, and defenders, <i>Information Systems Research</i> 12, No 1, 11-33.	131
Holsapple C.W. and K.D. Joshi (2001), Organizational knowledge resources, <i>Decision Support Systems</i> 31, No 1, 39-54.	135
Byrd T. A. and D. E. Turner (2001), An exploratory examination of the relationship between flexible IT infrastructure and competitive advantage, <i>Information & Management</i> 39, Issue 1, 41-52.	139
Venkatraman N. and E. Christiaanse (2001), Beyond SABRE: An empirical test of expertise exploitation in electronic channels, draft (April 2001), 31 p.	145

L. Miscellaneous

Klein H. K. and M.D. Myers (1999), A Set of principles for conducting and evaluating interpretive field studies in information systems, <i>MIS Quarterly</i> 23, No. 1, 67-94.	151
---	-----

Alty J.L., R.P. Knott, B. Anderson and M. Smyth (2000), A framework for engineering metaphor at the user interface, <i>Interacting with Computers</i> 13, No 2, 301-322.	164
Chase L. and J. Alvarez (2000), Internet research: The role of the focus group, <i>Library & Information Science</i> 22, No 4, 357-369.	172
Coghlan D. (2001), Insider action research projects - Implications for practicing managers, <i>Management Learning</i> 32, No 1, 49-60.	178
Boudreau M.,C. D. Gefen and D. W.Straub (2000), Validation in information system research: A state-of-the-art assessment, <i>MIS Quarterly</i> 25, No 1, 1-16.	184
Mingers J. (2001), Combining IS research methods: Towards a pluralist methodology, <i>Information Systems Research</i> 12, No 3, 240-259.	191

D. Software Engineering

Keil M., J. Mann and A. Rai (2000), Why software projects escalate: An empirical analysis and test of four theoretical models, MIS Quarterly 24, No 4, 631-664.

Keil, Mann ja Rai ovat suorittaneet laajan katsaustutkimuksen pitkittyneistä ohjelmisto-projekteista. Ohjelmaprojektit voivat usein spiraalisesti muodostaa "runaway systems" joka ylittää alkuperäisen budjetin ja projektiakataulun. Käytännössä esiintyviä systeemin muotoja voidaan parhaiten karakterisoida laajenemisena ja toiminta-aikaisena puutteena, heikkoutena. He testasivat neljää pitkittymistä selittävää teoriaa: self-justification-, prospect-, agentti- ja approach avoidance-teorioita.

Keil ja muut motivoivat lukijaa sillä, että kirjallisuudessa raportoidaan pitkittyneistä projekteista, joiden kustannukset ovat ylittyneet huomasti. Tutkimuksen tavoitteena halutaan saada selville:

(1) millaiset tietojärjestelmäprojektit ovat alttiita kasvamaan, (2) liittyykö pitkittyneisiin projekteihin jotakin muutakin, joka erottaa ne kunnollisista (3) ennustaisiko ja erottaisiko joku teoria pitkittyneet ja kelvolliset projektit

Käyttämällä konstruktiivista teoriaa, jota on käytetty selitettäessä laajentumisen ilmiötä, voidaan testata lukuisia loogisia riippuvuuksien malleja ja niiden kykyä erottaa projekteja jotka pitkittyvät tai eivät. Ilmiötä tutkittiin käyttämällä neljää teoriaa, mm. agenttiteoriaa ja välittäjä-teoriaa, jotka kaikki johtivat satunaista parempaan erotteluun. Approach avoidance-teoria ennusti parhaiten ja agenttiteoria lähes yhtä hyvin

Teoreettinen tausta

Laajentuminen ilmenee kun ajaudutaan vaikeuksiin projektit jatkuessa sen sijaan että se päätettäisiin tai jaettaisiin projekti uudelleen. Useat tutkijat ovat soveltaneet laajentumisen käsitettä ohjelmointiprojektin johtamisen piirissä. Koska laajentumista on toistuvasti ajateltu "huonona asiana", niin se pitäisi huomioida ettei ilmenisi tapauksia joista laajentumisesta varoitetaan. (esim. Keil and Flatto 1999) Tässä tutkimuksessa kirjoittajat keskittyvät tapauksiin joissa laajentumisen, joka asiantuntijoiden, kokeneiden ammattilaisen silmin ja IS - tarkastajana pidetään tarpeettomana.

Keskeistä laajentumisen käsitteessä on sen ja projektin negatiivinen tilan välinen yhteys. (Brockner 1992). Ohjelmointiprojektin laajentumisen kontekstissa, negatiivinen projektin tila liittyy merkittävästi suoritusongelmiin yhdessä tai useammalla seuraavalla alueella: kustannukset, aikataulu, toimintoon tai laatuun. Lukuisista syistä nämä suoritusongelmat saattavat tai eivät ole nähtävissä avainpäätöksien teossa ja ovat syynä päätetäänkö projektia jatkaa vai ei.

Tutkimuksessa koeteltiin seuraavia, lyhyesti kuvattuja pitkittymistä selittävää teoriaa:

Self-justification-teorian mukaan yksilöt pyrkivät pitkittämään pitäytymistään aikaisempaan toimintatapaan (ja siten heille syntyy riski saada lisää negatiivisia suoritteita) osoittaakseen

aikaisemman toimintansa oikeaksi. Tämä taaksepäin katsova perustelu kumpuaa sekä yksilö- että ympäristötekijöistä. Edellistä kutsutaan psykologiseksi itsensä oikeaksi osoittamiseksi, ja sen taustalla on tunne henkilökohtaisesta vastuusta. Jälkimmäistä sanotaan sosiaalisesti oikeaksi osoittamiseksi, ja sen taustalla kasvojen menettämisen pelko.

Prospect-teoria kuvaa yksilöiden joko välttävän riskiä tai pyrkivän riskin ottamiseen. Viimemainittu tapahtuu silloin, kun on jo nähtävissä negatiivisia tuloksia ja halutaan valita kahdesta huonosta vaihtoehdoista vähiten huonoin. Prospect-teoriaa on selitetty ns. *upotettujen kustannusten efektillä*, jolloin jo menetettyjen rahojen lisäksi hankkeeseen vielä syydetään lisää rahaa, jotta edes jossain määrin voitaisiin pelastaa projekti.

Agenttiteoria kuvaa "agenttisuhdetta, joka syntyy, kun yksi tai useampia päämiehiä palkkaa itselleen agentin suorittamaan jotakin palvelua ja delegoi samalla jonkin verran päätöksentekoa agentille. *Agenttiteoria* olettaa, että päämiehen ja agentin *tavoitefunktiot* ovat erilaiset, ja sen seurauksena päämiehelle aiheutuu tehokkuuden menetyksiä. Päämies pyrkii vähentämään menetyksiä kiihokkeilla, valvonnalla ja sitouttamalla. Näiden aiheuttamat kustannukset lisättynä tehokkuuden menetyksillä muodostavat agenttikustannukset" (Järvinen 2000). Keil ja muut liittävät päämiehen ja agentin tavoite-erojen rinnalle vielä *informaation epäsymmetrian*, jolloin agentilla on projektista sellaista tietoa, jota päämiehellä ei ole. Kirjoittajat huomauttavat vielä, että organisaatioissa on päämies-agentti-suhteita sekä ylimmällä tasolla että myös alemmilla tasoilla. Niiden merkitys saattaa vielä korostua, jos keskitason johtajilla on myös yrityksen osakkeita (tai optioita). Agentti ei halua kertoa projektistaan negatiivista informaatiota, koska hän uskoo sen vähentävän hänen etenemismahdollisuuksiaan. Erityisesti ohjelmistoprojekteissa negatiivisen tiedon pimittäminen johdolta on tavallista, sillä ne projektit ovat vaikeita valvoa, sillä ohjelmisto on luonteeltaan monimutkainen, jossain määrin näkymätön eikä sitä voi käsin kosketella.

Approach avoidance-teoria käsittelee projektin jatkamista ja lopettamista puoltavia voimia, joista edelliset arvioidaan vahvemmitse. Lopettamista puoltavia voimia ei pitkittyvässä projektissa useinkaan huomata, sillä 1) projektin loppuunsaattamisesta on saatavissa huomattava palkinto, 2) projektista luopumisesta syntyy huomattavat kustannukset tai 3) luullaan oltavan lähellä projektin tavoitetta. Viimemainittu viittaa *loppuunsaattamiseksi*, joka nojaa siihen, että tavoitteen saavuttamisen motivaatio lisääntyy, kun yksilö pääsee lähemmäksi tavoitetta. - Jotkut tutkijat ovat huomanneet loppuunsaattamiseksi ja upotettujen kustannusten efektin välisen korkean korrelaation. Keil ja muut kuitenkin painottavat, että kyse on eri käsitteistä. He havainnollistavat sanomaansa kuvaamalla, miten loppuunsaattamiseksi yksilöä ikään kuin vedetään tulevaisuudesta käsin, kun taas upotettujen kustannusten efekti ikään kuin projektin historiasta käsin työntää yksilöä eteenpäin.

Research Method

Keil ja muut päättivät suorittaa survey-tutkimuksen (Järvinen 1999, kohta 3.2) projektien pitkittymiseen liittyvistä seikoista. Tietojärjestelmäprojekteja tarkastellaan käyttäen erottelussa auditoijien kokemukseen perustuvaa tietoa. Tarkastajat olivat etuoikeutettuja ohjelmistoprojektien vaikeuksien tietolähteitä koska he ovat objektiivisin kuin IS johtajat tai projektin tiimin jäsenet. Projektijohtajat tai projektin kustantajat esimerkiksi saattoivat olla haluttomia keskustelemaan projektin ylityksistä mihin he oli yhteys.

Tässä tutkimuksessa käytetyt käytettäväksi suunniteltu otos valittiin ISACA:n jäsenluettelosta jotka olisivat eniten sitoutuneita tietojärjestelmien kehittämiseen. Tämän mukaan tutkimuksessa keskityttiin sisäiseen ja ulkoiseen IS. tarkastukseen. Sisäisenä tarkastajana toimii yksi yhtiön työntekijä ja ulkoinen tarkastaja kätkeytyy yhtiöihin jotka toimivat ulkoisina konsultteina projektin suorituksen tarkastustehtävissä. Käyttämällä ISACA:n jäsenten tietokantoja jotka sisältävät itse raportoituja, luokiteltujen töiden tietoa saatoimme rajoittaa potentiaalisten yhteistyökumppanien joukkoa niihin henkilöihin joilla olisi eniten asemaa tietojärjestelmien kehitysprojekteissa.

Tutkimuksen instrumentteina suunniteltiin kerättävän tietoa keskittyen säännönmukaisuuksiin ja ylityksien merkittävyyteen ja jokaisen neljän teorian suhteen konstruktoiden yhteyteen. Sähköpostin tutkimus perustui Dillman:n (1978) kokonaissuunnittelun metodiin valiten kustannus-tehokkaimmat keinot kerätä tietoa lukuisista projekteista

Survey-tutkimuksen kyselylomake laadittiin siten, että siinä arvioijaa pyydettiin vastaamaan sekä pitkittynyttä että kunnollista projektia koskien neljän teorian perusteella johdettuihin kysymyksiin sekä lisäksi arvioimaan projektin koko. Myös erityyppisten projektien kesto sekä pysyminen aikataulussa ja budjeteissa kuuluivat kysyttäviin asioihin. Kunnollisesti menneet projektit muodostivat vertailupohjan pitkittyneille projekteille. Keil ja muut painottavat vielä, että projekti luokiteltiin pitkittyneeksi, jos arvioiva auditoija katsoi, että projekti oli menossa huonoon suuntaan, vaikka projektin asioista päättävät henkilöt eivät olisi saaneetkaan tietoonsa negatiivista informaatiota projektista.

Kyselylomaketta kokeiltiin ensin esitestissä kaksi kierrosta. Sitten tehtiin pilot-koe otoksella, jossa oli n. 300 auditoijaa. Itse surveyhin otettiin lähes kaikki muut liiton jäsenet, 2231 auditoijaa, joista noin 70 % sai vastatakseen pitkittynyttä projektia koskevan lomakkeen ja 30 % kunnollisesti mennyttä projektia koskevan, muuten identtisen lomakkeen.

Construct Operationalization

Tässä osassa kirjoittajat kuvaavat kuinka käytännössä toteutettiin jokainen konstruktio /-malli. Ensimmäisiä mittauksia käyttäen määritettiin kuvaamaan ylityksien esiintymistiheyttä ja sitten mittauksia käytettiin projektisuorituksen määrittelyn käyttöönottoon. Pitkittymisen useutta kysyttiin kolmella eri kysymyksellä. Tutkijat sovelsivat silloin triangulaatiota. Projektin suoritteita kysyttiin kahdella tavalla: 1) toteutettiinko projekti ja oliko siitä hyötyä?, 2) pysyikö projekti budjetin ja aikataulun puitteissa? Edelliseen kohtaan oli tarjolla useita vaihtoehtoja sekä sen lisäksi oma vapaasti muotoiltava uudenlainen mahdollisuus. Ne luokiteltiin myöhemmin ja siten täydennettiin alkuperäistä luokitusta.

Tutkimuksessa käytettiin seuraavia eri teorioista johdettuja kysymyksiä:

Psykologinen puoli self-justification-teoriasta

(PSJ_1) Keskeiset päätöksentekijät antoivat toistuvasti tukensa projektille

(PSJ_2) Keskeiset päätöksentekijät käynnistivät projektin ja sitoutuivat siihen laajasti

(PSJ_3) Keskeiset päätöksentekijät näyttivät tunteella kiinnittyneen projektiin

Sosiaalinen puoli self-justification-teoriasta

(SSJ_1) Projektin keskeyttäminen näyttäisi keskeiset päätöksentekijät muiden silmissä huonossa valossa

(SSJ_2) Henkilöt organisaation sisällä ja sen ulkopuolella näkivät tämän projektin keskeisten päätöksentekijöiden lapsena

Upotettujen kustannusten efekti

(SC_1) Keskeiset päätöksentekijät viittasivat tämän projektin aikaisempiin investointeihin perusteena projektin jatkamiselle

(SC_2) Keskeiset päätöksentekijät käyttivät asennetta 'keskeytyksen suhteen on jo liian paljon investoitu' oikeuttaakseen projektin jatkamisen.

Tavoite-erot

(GI_1) Keskeiset päätöksentekijät toimivat mieluummin omien intressiensä kuin organisaation intressien mukaan jatkaessaan projektia.

(GI_2) Keskeiset päätöksentekijät toimivat ympäristössä, jossa 'sinua koskevat huonot uutiset tappavat sinut'.

(GI_3) Epäonnistuneen projektin liittäminen keskeisiin päätöksentekijöihin heikentäisi heidän mahdollisuuksiaan edetä organisaatiossa.

Informaation epäsymmetria

(IA_1) Keskeiset päätöksentekijät salasivat negatiivisen informaation ylemmältä johdolta.

(IA_2) Keskeiset päätöksentekijät vääristelivät negatiivista informaatiota, kun raportoivat ylemmälle johdolle.

(IA_3) Keskeiset päätöksentekijät liittivät positiivisen kierteen jokaiseen negatiiviseen tietoon projektista, kun he raportoivat ylemmälle johdolle.

Loppuunsaattamisefekti

(C_1) Keskeiset päätöksentekijät esittivät asennetta 'olemme tulleet liian pitkälle lopettaaksemme nyt' perusteena projektin jatkamiselle.

(C_2) Keskeiset päätöksentekijät esittivät asennetta 'olemme niin lähellä projektin loppua, että meidän on pidettävä projekti hengissä'.

Vastausprosentti pitkittyneitä koskevan kyselyn osalta oli 27 ja kunnollisesti menneiden osalta 23. Kaikkiaan vastauksia saatiin 579. Vastanneita ja vastaamatta jättäneitä verrattiin niillä tavoilla, joita keksittiin. Mm. verrattiin ensi aallon vastauksia erillisen karhukirjeen jälkeen saapuneisiin vastauksiin, jotka rinnastettiin vastaamatta jättäneisiin. Mitään systemaattista harhaa kahden ryhmän vastausten välillä ei voitu todeta.

Vastaajilla oli keskimäärin 8.7 vuoden työkokemus informaatiojärjestelmien projektien auditoinnissa. Neljännes heistä oli tullut mukaan projektiin jo vaatimusten määrittelyvaiheessa ja toinen neljännes suunnitteluvaiheessa. Heillä oli siis tietoa projektista jo varsin alusta lähtien.

Kaikki neljästä teoriasta johdetut osiot olivat dikotomisia. Toisissa asteikoissa oli kolme, toisissa kaksi osiota. Viisi asteikkoa eli mittaria kuudesta oli suhteellisen yhdenmukaisia, siis kahteen tai

kolmeen asteikon osioon vastattiin samalla tavalla. Vain psykologinen puoli self-justification-teoriasta poikkesi muista, ja sen osioiden vastaukset vaihtelivat enemmän kuin olivat samoja. Minusta yhdenmukaisuuden pohdinta koskee lähes samaa asiaa kuin artikkelissa mainittu suppeneva validiteetti, joka on arvioitu osion ja asteikon välisestä korrelaatiosta.

72 % kaikista vastaajista ilmaisi että he olivat joko IS -tarkastajia tai IS -tarkastusjohtajia. Jäljelle jäävät vastaajat määrittivät itsensä joko ulkoisiksi tarkastajiksi (12 %) tai erityisin eroin tarkastukseen liittyvää nimikettä (16 %). Kyselyyn vastanneilla oli keskimäärin 8.7 vuotta kokemusta tietojärjestelmien tarkastuksesta ja tarkastajan asiantuntemuksesta.

Konstruktio johdetaan neljästä laajenemista välittävästä teoriasta ketjuttaen mittaus kohtiin, jotka arvioitiin luotettaviksi. Kolme kuudesta konstruktiosta mitattiin käyttäen asteikkoa kahdella kahtiajaolla mitattaessa otosta. Kuten kaikissa mittauksissa missä kahtiajakoa, mittaus standardisoitiin luotettavasti, sellaista kuin Cronbach:n alfaa ei voitu käyttää. Sen sijaan arvioimme asteen mihin otos liitettiin antamalla asteikko näytteitä täydentäen vastaavuus, osittainen vastaavuus tai ei vastaavuutta.

Convergent and Discriminant Validity

Erä rakenne korrelaatio oli ensimmäinen tietojenkäsittelyn tutkimus konvergoinnista ja discriminantin validiudesta. (Taulu 5) Kaikki otoksen mittaukset lukuun ottamatta PSJ-1:tä (toistuvasti ilmaistu tuki) oli korrelaatioita kertoimeltaan suurempi kuin .73 konstruktiolla joilla suunniteltiin mitattavan. Tällä otoksella oli välittäjän korrelaatio .55 omaperusteisella konstruktiolla. Ennakkoon oletimme PSJ-1 osaksi kaksoisotoksen psykologista itse- perusteista koska tämä korrelaatio oli vielä välittäjä.

Asteikkojen erottelevaa validiteettia on tutkittu siten, että on laskettu kaikkien osioiden korrelaatiot mittareiden kanssa. Jos jonkun mittarin osio korreloi enemmän toiseen mittariin kuin omaansa, niin silloin osio ei erottele, vaan sen katsotaan mittaavan vieraan mittarin asiaa. Upotettujen kustannusten toinen osio (SC_2) korreloi enemmän loppuunsaattamisefektiin kuin omaan mittariinsa. Siksi se pudotettiin jatkoanalyysistä pois, ja upotettujen kustannusten efektiä mitattiin vain yhdellä osiolla. Kun mittareiden reliabiliteetti ja validiteetti oli osoitettu, kutakin mittaria edustamaan laskettiin jokaisesta projektista aggregaattiarvo summaamalla osiot ja jakamalla osioiden lukumäärällä.

Tulokset ja keskustelu

Keil ja muut esittävät pääasialliset löydökset kolmen tutkimuskysymyksen ympäriltä joihin etsintä kohdistui. Ensimmäinen tutkimuskysymyksessä tavoiteltiin parempaa ymmärrystä projektien laajentumisen esiintymistiheydestä ja kestoajasta. Lyhyesti, me olimme kiinnostuneita tietämyksestä, kuinka säännöllisesti laajentumista (kasvua) ilmenee ja kuinka kauan kestää kun se ilmenee. Laajentumisen kesto tarkoittaa kuinka pitkään projektien sallitaan jatkua sen pisteen jälkeen jonka IS- tarkastaja uskoo olevan päättymiseen tai uudelleen jakoon.

Keil ja muut selvittivät ensin, kuinka usein ja kuinka kauan projektit pitkittyvät. Useutta mitattiin kolmella eri tavalla, joista kaksi antoi tuloksen, että 38 % projekteista pitkittyy ja kolmas, että 30

% pitkittyy. Koska vastaajien määrä oli suuri ($n = 361$), niin tutkijat päätyivät siihen (tilastolliseen) yleistykseen, että IT-projekteista pitkittyy 30-40 %.

Pitkittymisen kesto määriteltiin aikaväliksi siitä, kun auditoija katsoi projektin olevan syytä lopettaa tai suunnata uudelleen, sen todelliseen päättämiseen. Aineistossa pitkittymisen kesto vaihteli kuukaudesta 21 vuoteen. Kolme neljästä pitkittyneestä projektista venyi 2 vuotta tai alle, puolet venyi 15 kuukautta tai enemmän. Pitkittymisen keston keskiarvo oli 21 kuukautta.

Kirjoittajat raportoivat sitten, miten pitkittyvät ja kunnollisesti menneet projektit eroavat erilaisten suoritusmittojen suhteen. Vastaajat saivat luokitella projektin lopputuloksen johonkin useasta vaihtoehdosta (keskeytetty ennen päättymistä, ei toteutettu koskaan, osittain valmis, ei oikein onnistunut, vedetty pois käytöstä toteutuksen jälkeen, valmistunut ja onnistunut sekä muu). Koko tilasto on taulukossa Table 7. Vain 23 % pitkittyneistä projekteista on katsottu valmistuneiksi ja onnistuneiksi, kun taas kunnollisesti menneistä vastaava prosenttiluku on 84%. Ero on tilastollisesti erittäin merkitsevä ($p < .001$).

Keil ja muut vertasivat, miten pitkittyneet ja kunnollisesti menneet projektit erosivat budjetin ja aikataulun suhteen. Tulokset ovat oheisessa taulukossa

Projektin tyyppi	Keskim. budjetin ylitys	Keskim. viiv. aikataulusta
Pitkittynyt	156%	133%
Kunnollinen	18%	22%
t-testi	$p < .001$	$p < .001$

Budjetin ja aikataulun ylitykset viivästyneissä projekteissa ovat suuria, mutta myös pieni osa kunnollisesti menneistä projekteista on ylittänyt budjettinsa ja aikataulunsa. Erot ovat tilastollisesti erittäin merkitseviä.

Kolmatta kysymystä, ennustaako joku teoria pitkittymistä ja kuinka hyvin, varten kirjoittajat suorittivat eri teorioista johdettujen mallien testausta. He käyttivät logistista regressionanalyysia, jossa riippuva muuttuja (viivästynyt / kunnollinen) saa olla dikotominen ja myös riippumattomat muuttujat (mittareiden osiot) saavat olla dikotomisina. (Erotteluanalyysia ei voinut käyttää sillä siinä riippumattomien muuttujien tulee olla jatkuvia intervalliasteikolla mitattuja, Järvinen 1999, Luku 8). Tutkijat halusivat samalla tutkia, eroavatko tulokset projektin koon suhteen. He sijoittivat koon yhdeksi riippumattomaksi muuttujaksi. Teorioiden ennustekyvyn testaamista varten aineisto jaettiin kahtia niin, että mallien testaamista varten otettiin 75 % ja myöhempää ennustamisen testaamista varten jätettiin 25 % havainnoista.

Laskelmat ja useat testisuureet osoittavat, että approach avoidance-teoria ja agenttiteoria antavat parhaat tulokset. Tutkijat suorittivat vielä herkkyysanalyysin sekä auditoijan roolin että projektiin mukaantulovaiheen mukaan. Ne tukevat tuloksia. Ennustamista varten Keil ja muut tutkivat, kuinka monta prosenttia kustakin teoriasta johdettu malli luokitteli oikein viivästyneitä ja kunnollisia projekteja. Approach avoidance- ja agenttiteoriat luokittivat yli 70 % viivästyneistä ja kunnollisista projekteista oikein, kun taas self-justification- ja prospect-teoriat epäonnistuivat kunnollisten luokittelussa (vain n 40 % oikein).

Kirjoittajat miettivät *tutkimustulostensa soveltamista käytäntöön*. He katsovat, että viivästymisten paljous ja merkittävät seuraukset kannattaa ottaa käytännön työssä huomioon. Projekteja tulee seurata aikaisempaa tarkemmin. Voidaan yrittää laatia varhaisen varoittamisen systeemi, jonka avulla viivästyvät voidaan tunnistaa niin aikaisin kuin mahdollista. Siinäkin on kuitenkin omat vaaransa: Voidaan lopettaa projekti, joka ei olisikaan viivästynyt (tyypin 1 virhe) tai ei osata lopettaa projektia, joka sitten lopulta viivästyy (tyypin 2 virhe). Ohjelmistotalossa voidaan ottaa käyttöön politiikka (mikään projekti ei saa viivästyä), joka johtaa tyypin 1 virheisiin, tai politiikka (projektin lopettamispäätöstä varten on oltava riittävästi evidenssiä), joka johtaa tyypin 2 virheisiin

Tutkimuksen rajoitukset

Ennen työmme toteutuksen arviointia on tarkoituksenmukaista mainita sen rajoitukset. Tämä tutkimus riippui IS tarkastuksesta ja asiantuntijan valvonnasta ja siihen liittyi omana kerrottua tietoa mitä tulee projekteihin jotka ovat valmistuneet aikaisemmin. Tämän lisäksi tutkimuksessamme tarkastajilta kysyttiin näkemyksiä motivaation suhteen ja avainpäättöksten teon tarkoituksia projektissa. Nämä tekijät nousevat esiin mahdollisissa ennakkoluuloissa ja merkitsevät lukuisia virheitä tiedoissa ja täten meidän johtopäätöksemme täytyy olla riippumaton mistään varoituksista.

Toinen rajoitus on että tutkimuksemme perustuu yksiin vastauksiin joista jokainen tapaus tutkitaan ja on subjektiivisesti ennakkoluuloa. Omaamalla saman subjektiivisen suhteen sekä projektin suorittaminen yhtä hyvin kuin käytöstekijät saattavat johtaa havaittaviin katoon vaikka kirjallisuus väittää että tällainen vaikutus saattaa olla pienempi ja vähemmän levinnyt kuin aikaisemmin uskottiin.

Lopuksi täytyy huomata että operationalisoimalla ja laajennusyhteyksien mitattavuuden konstruktio oli haastava ja jollakin tavalla ongelmallinen. Prospect- teorian tapauksessa ja alentuneet kustannuksien vaikutukset mitä väkinäisesti käytetään yksinkertaisien tilivienneissä mitattiin analyysissämme.

Kirjoittajat miettivät, olisiko mahdollista, että erityisesti viivästyneisiin projekteihin otettaisiin ulkopuolisia auditoreita. Kuitenkin yritykset, jotka heitä palkkaavat, ovat muita valvettuneempia projektien viivästymisten suhteen, mikä taas 'vetää' toiseen suuntaan. Toisena virhelähteenä Keil ja muut esittävät, että kukin havaintoyksikkö perustuu vain yhden henkilön vastauksiin. Tietysti monesta eri lähteestä kerätyt samaa projektia koskevat tiedot olisivat olleet luotettavampia. Näitä lähteitä ei vain ole, sillä projektin vetäjät, johtoryhmän jäsenet jne. ovat selvästi puolueellisia. Kolmantena rajoituksena esitetään teorioiden operationalisointi, siis luodut osiot. Se on alue, jolla aina on parantamisen varaa. Määrittelynsä mukaan psykologinen puoli self-justification-teoriasta olisi paremmin kyseisen henkilön, tässä tapauksessa projektin vetäjän, arvioitavissa kuin ulkopuolisen auditorin

Keil ja muut pohtivat tutkimustulostensa *seurauksia tutkimukselle*. He korostavat, että he tuottivat uutta tietoa osoittamalla, että viivästymisiä esiintyy paljon useammin kuin on veikkattu, ja että viivästyneet projektit menevät huomattavasti huonommin kuin kunnolliset. Toiseksi he osoittivat, että kaikki neljä teoriaa erottelevat viivästyvät projektit ja siksi niillä on ennustearvoa,

toiset teorit kuitenkin paremmin kuin toiset. Kun teorit mittaavat hiukan eri asioita viivästymisestä, ne samalla täydentävät toisiaan. Siksi olisikin mielenkiintoista konstruoida laajempi teoreettinen viitekehys, jossa olisi elementtejä kaikista neljästä teoriasta, ja testata sitä käytännössä.

Kirjoittajat miettivät *tutkimustulostensa soveltamista käytäntöön*. He katsovat, että viivästymisten paljous ja merkittävät seuraukset kannattaa ottaa käytännön työssä huomioon. Projekteja tulee seurata aikaisempaa tarkemmin. Voidaan yrittää laatia varhaisen varoittamisen systeemi, jonka avulla viivästyvät voidaan tunnistaa niin aikaisin kuin mahdollista. Siinäkin on kuitenkin omat vaaransa: Voidaan lopettaa projekti, joka ei olisikaan viivästynyt (tyypin 1 virhe) tai ei osata lopettaa projektia, joka sitten lopulta viivästyy (tyypin 2 virhe). Ohjelmistotalossa voidaan ottaa käyttöön politiikka (mikään projekti ei saa viivästyä), joka johtaa tyypin 1 virheisiin, tai politiikka (projektin lopettamispäätöstä varten on oltava riittävästi evidenssiä), joka johtaa tyypin 2 virheisiin.

Tutkimuksemme tulosten kontribuutio olemassa olevalle tutkimukselle lukuisilla tärkeillä tavoilla. Ensiksi tutkimuksen evidenssi osoittaa että laajentuminen on suhteellisen säännöllinen ongelma ja laajentunut projektit ilmaisee selvästi huonompaa suoriutumista kuin projektit jotka eivät kasva. Toiseksi tutkimus paljastaa muuttujat voidaan johtaa lukuisista kasvuteorioista joita voidaan käyttää eriteltäessä projekteja jotka ovat/tai eivät ole laajentuneet.

Tässä tutkimuksessa luokiteltiin laajentuneista projekteista 77% ja 71 % laajentumattomista parhaaksi korreloivaksi kehittäminen malliksi. Käytännölliset johtajat pitäisi harkitsevasti käyttää ja korjata tätä mallia apuvälineenä liittäen ohjelmaprojektiansa välineistöön.

IS kirjallisuus käsittää lukuisia projektitapauksia jotka ovat johtaneet laajennuksiin ja missä viime kädessä langetetaan tuomio epäonnistumisesta, mutta tämän ilmiön yleisyys /vallitseva ja esiintymisen yleisesti yhdistetään sellaisiin projekteihin jotka eivät ole aikaisemmin ylittyneet. Tutkimus, ensimmäinen laaja-asteinen tieteellinen ohjelmaprojektien ylityksiä koskeva kartoitus esittää että kaikista ohjelmaprojekteista 30-40 % :iin osoittaa jonkun asteista ylittymistä. Tämän tutkimuksen tuloksena esitetään ylittyneiden projekteilla olevan merkittävästi enemmän suorituskyvyn ongelmia kuin niillä projekteilla jotka eivät laajene.

Reviews

Keil et al. julkaisussa analysoidaan ohjelmointiprojektien ongelmia ja niiden syitä. Artikkelissa esitellään laajasti toteutettua tutkimusta ja käytettyjä menetelmiä. Kuvaukset tutkimuksessa käytetyistä teorioista vahvistaa saavutettujen tulosten merkittävyyttä sekä tukee IS- projektien hyvien käytäntöjen muodostumisessa. Esittelemällä tutkimuksen yhteydessä kertynyttä ja käsiteltyä tietoaainestoa hahmotetaan IS- projektien toteutuksiin vaikuttavat tekijät ja saavutettuja kokemuksia.

Eräiltä osin varsin yksityiskohtaiset kuvaukset tutkimusasetelmista ja tiedon hankinnasta muodostuu lukijalle käsitys ohjelmatuotantoa ja tietojärjestelmiä koskevasta tutkimuksesta. Verrattaessa tämän tutkimusalan menetelmiä esim. liiketaloustieteessä käytettyihin metodeihin, voidaan havaita useiden tiedonhankintamenetelmien soveltuvan myös ohjelmointitutkimukseen.

Keil et al. laatimaa artikkelin yhtenä arvona voidaan pitää sen ulottuvuutta ja tieteellisen tutkimukselle ominaista tutkimusongelmien käsittelyä sekä runsasta lähdeaineistoa. Ohjelmaprojekteja koskevien tutkimustulosten lisäksi artikkeli soveltuu tutkimusmenettelyn esimerkiksi, miten sähköpostin avulla voidaan toteuttaa tiedonhankintaa ja hyödyntää muussa tutkimustyössä.

Comments of participants:

Järvinen P. mentioned that study concerns escalation. The authors give three definitions of escalation: (1) "Traditionally escalation has been defined as continued commitment to a previously chosen course of action in spite of negative feedback concerning the viability of that course of action." (2) "Escalation can be said to occur within an organization when there is a presence of negative project status information that fails to be processed appropriately, resulting in continuation of what appears to be a failing course of action. (3) "A troubled project (abandoned or completed) which continued to receive resources (i.e. time, money) even though the project should have been discontinued or redirected."

I very much appreciate the authors' research setting, because *auditors are* a preferred source of information about troubled software projects because they are likely to be *more objective* than IS managers or project team members.

Table 7. Perceived Implementation Performance

Category	Escalated Projects	Non-Escalated Projects
	(N=243)	(N=91)
Abandoned before completion	44 (18%)	4 (4%)
Never implemented	13 (5%)	2 (2%)
Partially completed	56 (23%)	2 (2%)
Less than successful	44 (18%)	4 (4%)
Withdrawn after implementation	20 (8%)	2 (2%)
Completed and successful	55 (23%)	76 (84%)
Other	11 (5%)	1 (1%)

Three different measures (*triangulation* Järvinen 1999, Chapter 7) used to measure duration of escalated projects provided a remarkably consistent view of how frequently IT project escalation occurs.

Table 8. Perceived budget/schedule performance

Type of Project	Average % beyond budget	Average % beyond schedule
Escalated	156%	133%
Non-Escalated	18%	22%
t-test	$p < .001$	$p < .001$

Each model of the four theories was evaluated using 75% of the original sample. The other 25% of the original sample was then used to determine how useful each model was in classifying new

projects. To my mind, it is important that *the same projects were not used in the evaluation and prediction.*

The authors inform that *the completion effect* increased the chances of project escalation by 21 times and that information asymmetry and goal incongruence (of the agency theory) by 7 and 3.6 times respectively.

According to Wand and Wang (1996) an information system is a representation of a real-world system. This triggers a question: Do IS projects differ depending on *which kind of part in a real world is modelled into the information system*, i.e. does software representing a regularly behaving part differ from software representing the part that does not behave regularly? Typical for the latter is that people with free will play a central role in that part.

The similar theme could be continued in such a way that I could ask *how well the project group knew the application area*, i.e. are they developing the second, third, ... generation IS. I assume that if the developers well know the application area, the project will not escalate.

Another view on characteristics of the new IS is to ask why to develop the new system, its concept or basic idea. Is the development based on technical, social or informational innovation? *How new is that innovation (concept, idea) to the developers?* The newer the idea the more probable is escalation.

References

- Järvinen P. (1999), On research methods, Opinaja, Tampere.
 Järvinen P. (2000), Atk-toiminnan johtaminen, Opinajan kirja, Tampere.
 Wand Y. and R.Y. Wang (1996), Anchoring data quality dimensions in ontological foundations, Comm. ACM 39, No 11, 86-95.

Eero Karimaa
 eero.karimaa@PVO.fi

H. INFORMATION SYSTEMS

H.1 Models and Principles

Hollier A. (2001), The archivist in the electronic age, HEP Libraries Webzine, Issue 3 / March 2001 <http://library.cern.ch/HEPLW/3/papers/5/>

Hollier pohtii käsitteellis-analyttisessä paperissaan sähköisten tietueiden arkistointia. Tietovälineet sähköisten tietueiden tallentamiseen kehittyvät ja samalla vanhentuvat aika nopeasti. Lisäksi sähköisessä muodossa oleva tieto voi helposti tuhoutua. Siksi sähköisten tietueiden arkistointi on haasteellinen tehtävä, johon Hollier esittää erilaisia ratkaisuja.

Hollier motivoi lukijaa sillä, että sähköisellä arkistoinnilla voidaan saavuttaa monia etuja ja samalla toimia usean eri ammattiryhmän kanssa yhteistyössä.

Haaste

Arkistonhoitajat ovat saaneet merkittävän haasteen tallettaa ja säilyttää digitaalista materiaalia. Hollier mainitsee ensimmäisenä todellisena muistutuksena aiheen tärkeydestä USAn vuoden 1960 väestönlaskennan tietojen tallettamisen magneettinauhoille. Kun aineistoon haluttiin palata vuonna 1976, niin ei ollut enää yhtään sellaista toimivaa magneettinauhan lukijaa, joka olisi pystynyt lukemaan alkuperäisiä nauhoja. Valtavalla työllä saatiin kuitenkin pelastettua suurin osa aineistosta.

Esimerkki nostaa esille kaksi tärkeää seikkaa, teknologian vanhenemisen ja fyysisen tuhoutumisen. Digitaalisen aineiston voi tuhota jopa yhdellä napin painalluksella. Magneettiset välineet vanhenevat laite- ja tietovälinekehityksen myötä aika nopeasti. Lisäksi magnetointi on syytä uusia tai virkistää aika lyhyin väliajoin.

Hollier määrittelee arkistointiyksikön, *tietueen* erityiseksi palaksi talletettua informaatiota, joka luotiin, kerättiin tai saatiin toiminnon alussa, toteutuksessa tai päätöksessä ja joka koostuu riittävästä sisällöstä, kontekstista ja rakenteesta tarjoten todistusaineiston tuosta toiminnosta. Hollier katsoo, että tietueen kontekstin kuvaaminen on joskus hankalaa, paljon hankalampaa kuin esim. kirjan muodossa olevan arkistointiyksikön. Hän mainitsee virtuaalidokumentin, joka syntyy 'lennosta', ja jonka kontekstia on lähes mahdoton tavoittaa arkistoitavaan muotoon.

Haasteeseen vastaaminen

Hollier kiinnittää ensin huomiota siihen, että talletettavan sähköisen tietueen luonti tapahtuu usein jonkin informaationsysteemin yhteydessä. Siitä seuraa, että arkistoinnin tarpeet tulee ottaa huomioon informaationsysteemiä suunniteltaessa. Hän esittelee monia tietuetta koskevia suosituksia.

Teknisesti tietueen arkistointi voidaan hoitaa ainakin kolmella tavalla. Ensiksikin voidaan säilyttää sekä vanha tietokone että sen käyttöjärjestelmä, jonka käytön aikana tietue on syntynyt.

Toiseksi voidaan emuloida vanhaa alustaa ja käyttöjärjestelmää. Kolmanneksi voidaan uudelleenkodeata digitaalinen informaatio ennen kuin sen entinen esitysmuoto vanhentuu.

Jokaisessa toimintayksikössä tulee Hollierin mukaan olla arkistointipolitiikka, joka ohjaa arkistointia. Politiikan tulee sisältää ohjeita tietueen oikeaksi toteamisesta, sen arvosta ja säilyttämisjaksosta, tietueiden muuntamisesta uuteen tekniseen systeemiin, kun entinen vanhenee, tietovälineiden ja talletusmuotojen valinnasta, metatiedosta, henkilöstön koulutuksesta sekä arkistointipolitiikan yhteensopivuudesta yksikön (liike)toimintapolitiikan kanssa.

Muuttuvia lähestymistapoja

Kun ennen pohdittiin, hävitetäänkö joku asiakirja vai lähetetäänkö se arkistoon, niin nyt on pohdittava, pitääkö tämä juuri syntynyt tietue arkistoida heti ja sellaisenaan, vaikka sen sisältöä myöhemmin päivitetäisiinkin. Tietueiden pitkän ajan säilytys vaatii omat ratkaisunsa, joiden valmistelussa tulee kuulla aikaisempaa useampia tahoja. Yhteisen kielen löytäminen voi tällöin olla ongelma. Hollier ehdottaa monipuolisesti edustuksellista komiteaa. Liiketoimintaprosessit tulee analysoida uudelleen, jotta voidaan kartoittaa tietotarpeet, erityisesti arkistoitujen tietueiden käyttötarpeet. Tietue tulee voida löytää helposti ja luotettavasti. Siksi tietue tulee tallettaa ja ylläpitää sille määritellyn ajan mutta ei pidempään, kuin sitä tarvitaan.

Paras käytäntö

Hollier suosittelee, että arkistojen hoitajat pyrkisivät selvittämään, missä on päädytty parhaaseen käytäntöön. Hän itse esittelee NASAn avointa arkistoinnin informaatiojärjestelmiä ja Victorian sähköisten tietueiden strategiaa Australiasta.

Seminaarissa esitettyjä huomioita

Viiru ja Rannila huomauttivat, ettei kyseessä ole varsinainen tutkimusartikkeli. Mutta elektronisten dokumenttien talletus ja käyttö on tärkeä osa tutkimustyön tukemista, joten tällä tavalla artikkelin aihe on tärkeä. Lisäksi ihmiskunnan henkisen perinnön säilytys myös digitaalisessa muodossa todettiin yleisesti tärkeäksi tehtäväksi.

Viiru toi tiedoksi, että samaa asiaa on käsitellyt myös Deken (1999), joka esittää kolme päästrategiaa digitaalisen aineiston säilyttämiseen.

1. teknologian säilyttäminen (technology preservation)
2. teknologian jäljittely (technology emulation)
3. informaation muuttaminen (information migration).

Seminaarin osanottajilla oli jokaisesta päästrategiasta useampi esimerkki, joten käytännön kokemuksilla oli osittaisen tukea Dekenin (1999) strategioille.

Seminaarissa aiheutti vilkasta keskustelua metadata ja metadatan käsittely. Elektronisten dokumenttien yhteyteen on helppo liittää metadataa, ja hakea tämän perusteella varsinainen elektroninen dokumentti melko vaivattomasti. Fyysisten dokumenttien osalta pohdittiin, onko aina kaikissa tilanteissa edes järkevää siirtää kaikkea dataa elektroniseen muotoon, jolloin on oleellista löytää oikea fyysinen data metadatan perusteella.

Seminaarissa on aiemmin keskusteltu tiedon säilymisestä organisaatiossa ja tiedon käytöstä organisaation toiminnassa. Tämän artikkelin yhteydessä osanottajat pohtivat, miten arkistonhoitajan vastuu on merkittävä. Koska fyysisissä ja elektronisissa dokumenteissa on paljon merkittävää tietoa organisaatiosta, on arkistonhoitajan vastuu merkittävä.

Järvinen said that Hollier nicely crystallized some main points. "From a preservation point of view a major difference between paper and digital documents is the time scale in which decisions and action must be taken. Actions and decisions that used to be taken towards the end of a document's life, where the choice was between 'destroy' or 'send to the archive', now typically need to be taken at the moment when the document is created so that it can be actively managed throughout its life-cycle."

Hollier proposed that archivists should find the best practice and follow that. Wareham and Gerrits (1999) examined a group of Business Best Practice cases and showed how these prescriptions can become quite problematic and complex when transferring knowledge across organizations, industries, institutional environments, and cultures, i.e. the practice cannot be transferred as such but its main ideas can be learned and utilized.

References:

- Deken, J., M. 1999. Electronic Recordkeeping: An Introduction, Invited talk presented at the US Department of Energy Records Management Conference, 5.17.99-5.20.99,
<http://www.slac.stanford.edu/~jmdeken/papers/SLAC-PUB8152.html>.
 Järvinen P. (2001), On research methods, Opinajan kirja, Tampere.
 Wareham J and H. Gerrits (1999), De-constextualising competence: Can business best practice be bundled and sold?, European Management Journal 17, No 1, 39-49.

Jukka Rannila ja Pertti Järvinen

Ba S., J. Stallert and A.B. Whinston (2001), Research commentary: Introducing a third dimension in information systems design - The case for incentive alignment, Information Systems Research 12, No 3, 225-239.

Ba, Stallert ja Whinston katsovat, että tietosysteemien rakentamisessa on aikaisemmin painotettu lähinnä kahta ulottuvuutta, ohjelmistoteknisiä seikkoja tai käyttäjän hyväksyntää. He ehdottavat, että olisi tarpeen myös painottaa ja tutkia systeemin kiihokkeiden yhteensovittamista liiketoiminnan tavoitteiden kanssa. Ehdotuksensa tueksi he tarkastelevat hajautettuja päätöksenteon tukijärjestelmiä, tietämyksen hallintaa ja sähköisen liiketoiminnan toimitusketjun koordinoitua.

Ba ja muut motivoivat lukija osoittamalla, ettei ohjelmistoteknisten seikkojen eikä käyttäjän hyväksynnän painottaminen välttämättä johda organisaation kannalta onnistuneisiin tuloksiin. Näkemyksensä tueksi he esittävät omakohtaisen tarinan konsulttitoimiston jaetusta tietämystietokannasta, joka oli tarkoitettu toimiston myyntivalukse. Kun konsultilta, joka mainosti asiakkaalle tämän saavan koko henkilöstön osaamisen hänen kauttaan ja tietämystietokantaa hyödyntäen, kysyttiin, mitä hänen tietämyksestään on talletettu tietokantaan, hän vastasi, ettei hän ole vielä ehtinyt tallettaa omaa tietämystään kantaan. Kolmannen ulottuvuuden piirteitä, siis systeemin kiihokkeiden yhteensovittamista liiketoiminnan tavoitteiden kanssa, on vain vihjaustenomaisesti ja hajanaisesti tarkasteltu aikaisemmassa kirjallisuudessa. Siksi aiheen tieteellinen tutkiminen on paikallaan.

Tausta

Ba ja muut katsovat, että *ohjelmistoteknisiä* seikkoja painottava tietosysteemien rakentaminen ja käyttö on korostanut systeemin rakentamista kustannustehokkaasti sekä systeemin saamista luotettavaksi, helposti muutettavaksi ja helposti sovitettavaksi uusille laitealustoille. *Käyttäjän hyväksyntää* painottava rakentaminen on alleviivannut systeemin relevanssia, käytännöllisyyttä, helppokäyttöisyyttä ja tietojen välitystä muiden osallistujien kesken, näitä kaikkia käyttäjien näkökulmasta. Kolmas ulottuvuus, systeemin *kiihokkeiden yhteensovittamista* liiketoiminnan tavoitteiden kanssa painottava suunta, on tullut tarpeelliseksi, kun organisationaalisia prosesseja on lisääntyvässä määrin upotettu tietosysteemeihin. Tällöin on Ba ja muiden mukaan tärkeää, että kiihokkeet rohkaisevat käyttäjää käyttämään tietosysteemiä tarkoitetulla tavalla ja estävät käyttäjiä tahallaan syöttämästä systeemiin virheellistä tietoa. Näiden kolmen dimension piirteitä on kerätty taulukkoon Table 1.

Hajautetut päätöksenteon tukijärjestelmät

Ba ja muut esittävät, että päätöksenteon tukijärjestelmiä on aikaisemmin tutkittu lähinnä ensimmäisen ja toisen ulottuvuuden suunnassa mittaamalla loppukäyttäjien tyytyväisyyttä, välineiden valintaa, tyytyväisyyttä päätöksiin ja eri teknisten piirteiden käytännöllisyyttä. Joihinkin hajautetun päätöksenteon tukijärjestelmiin on sijoitettu äänestysmekanismi koordinoimaan päätöksentekoa. Paikalliset ja keskushallinnon intressit kuitenkin saattavat olla erilaisia. Se on johtanut siihen, että paikalliset valvovat omia etujaan, jotka eivät kuitenkaan kokonaisuuden kannalta johda parhaaseen tulokseen. Tietosysteemin äänestysmekanismi ei ole onnistunut estämään tätä haittaa eikä myöskään saamaan aikaan lopputulosta, jonka useimmat

osanottajat voisivat hyväksyä. On myös osoitettu teoreettisesti, että yksittäisistä preferensseistä ei aina voi johtaa kollektiivista preferenssiä, jonka kaikki hyväksyisivät.

Ba ja muut haluaisivat, että tutkittaisiin hajautettujen päätöksenteon tukijärjestelmien tuottamien päätösten objektiivista laatua ja sen mittaamista. Äänestysyhteisöihin tulisi lisätä piirteitä, juuri kiihokkeita, jotka auttaisivat pääsemään koko organisaation kannalta parhaaseen tulokseen. Nykyisissä päätöksenteon tukijärjestelmissä ei hyödynnetä tietokoneen käsittelyvoimaa juuri lainkaan. Ba ja muut painottavat erityisesti, että tulisi tutkia, miten saadaan tarkkaa ja oikeaa tietoa päätösten perustaksi sekä hajautetusti että keskitetysti. Oleellista olisi myös tutkia, miten taata alijohdon keskusjohdolle lähettämän informaation oikeellisuus.

Tietämyksen hallinta

Inhimillisen pääoman hallinnasta on tullut kilpailuedun lähde. Tietämyksen hallintajärjestelmät tähtäävät siihen, että työntekijät jakavat keskenään parhaat ideansa ja johtamiskäytäntönsä. Tietotekniikka tukee tätä tarjoamalla mahdollisuuden koodittaa, varastoida ja jakaa tietoa helpommin kuin ennen. Ba ja muut pitävät tietämyksen jakamista keskeisenä ongelmana. Tietämyksen hankinta tapahtui aikaisemmin tietämysinsinöörien toimesta osaavia työntekijöitä haastatteleamalla. Nykyään oletetaan, että osaavat työntekijät antavat ja syöttävät tietämyksensä itse systeemille. Sen lisäksi, että yritys voi ostaa käteisellä tietämystä organisaation ulkopuolelta, sen on ratkaistava, miten se saa omien työntekijöidensä tietämyksen jaettavaksi. Tällöin on luotettu lähinnä kolmeen näkemykseen. Ensiksikin on ajateltu, että työntekijät ovat altruisteja, epäitsekkeitä, ja haluavat jakaa tietämyksensä, koska katsovat sen koituvan koko organisaation parhaaksi. Toiseksi on ajateltu, että tietämyksensä luovuttava saa teostaan lisää mainetta, kun hänen todetaan olevan niin osaava. Kolmanneksi on painotettu vastavuoroisuutta tietämyksen jakamisessa. Allianssien yhteydessä on lähdetty siitä, että allianssin jäsenet jakavat tietonsa, koska allianssilla on yhteinen päämäärä. Ongelmaksi on lähinnä nähty, mistä tiedetään, kenellä on tietämystä.

Ba ja muut katsovat, että tietämyksen hallinnan suhteen pitäisi tutkia ideaa tietämysmarkkinoista. Kun tietämyksestä maksettaisiin, siitä tulee yksityishyödyke julkisen ja kaikkien käytettävissä olevan hyödykkeen sijaan. Tietämys on sillä tavalla hyvä julkinen hyödyke, ettei jonkun käyttö tyhjennä tai vie resurssia toisilta, vaan sama tietämys on muidenkin käytettävissä. Julkisen hyödykkeen haittapuoli on se, että tulee vapaamatkustajia, siis henkilöitä, jotka eivät kylliksi arvosta julkista hyödykettä eivätkä itse osallistu sen aikaansaamiseen. Tietämysmarkkinoiden ideaan viitaten Ba ja muut laativat pitkän tutkimusongelmien listan: Mitkä ovat välttämättömät markkinoiden ehdot? Kuinka laajasti tietämysmarkkinoiden lanseeraaminen kiinnostaa myyjiä ja ostajia? Mikä on tietämyksen hinnoittelusysteemi? Kuinka tarkka on tietämyksen arvo suhteutettuna markkinahintaan ja verrattuna sen todelliseen arvoon jälkikäteen? Miten pitäisi sellaiset tietämysmarkkinat toteuttaa IT:n avulla? Missä määrin tietämyksen jakamisen sosiaaliset seikat vaikuttavat markkinatalouteen perustuvaan lähestymistapaan? Miten nuo vaikutukset tulee ottaa huomioon systeemiä suunniteltaessa? Jaettaisiinko markkinajärjestelmissä enemmän tietämystä kuin perinteisessä tietämyksen hallinnan systeemissä? – Ba ja muut katsovat lopuksi, etteivät ohjelmistotekniikkaa eikä käyttäjän hyväksyntää painottavat tavoitteet riitä tietämyksen hallinnan systeemien rakentamisessa, vaan tarvitaan kiihokkeiden sovittamista systeemiin.

Sähköisen liiketoiminnan toimitusketjun koordinointi

Internet tarjoaa uusia mahdollisuuksia hallita globaalia toimitusketjua toimittajalta asiakkaille. Se on muuttanut myös mahdollisia jakelukanavia. Entiset tietosysteemit kärsivät siitä, etteivät ne pystyneet tarjoamaan asianmukaista kysyntä- ja tarjontainformaatiota. Myöskään resurssitilanne ei aina ollut tiedossa. Nämä molemmat puutteet aiheuttivat tehottomuutta ja resurssien hukka-käyttöä. Isoissa organisaatioissa yrityksen eri yksiköt kilpailevat samoista logistisista palveluista, kuljetuksista ja varastoista. Yksittäiset yksiköt voivat toimia eri tavoitteiden mukaan kuin koko organisaatio.

Ba ja muut katsovat, että nyt pitäisi tutkia, miten uusi IT voisi tukea kiihokkeilla ohjattua toimitusketjun koordinoimista siten, että tulokset palvelisivat koko yrityksen parasta. Sisäisessä hinnoittelussa erilliset yksiköt pyrkivät varmistamaan todellista tarvetta laajemmasta resurssit hinnoittelemalla tuotteensa ja palvelunsa todellista kalliimmiksi. Kirjoittajat viittaavat tuoreisiin ajatuksiin markkinamekanismin käyttämisestä hierarkian sijasta koordinoimaan toimitusketjua. He muotoilevat seuraavia kysymyksiä: (1) Miten tulee suunnitella taloudellinen mekanismi, joka sallii yksiköiden myydä tuotteita tai palveluita keskenään? Voidaanko sellainen markkinamekanismi silloinkin toteuttaa, kun on vain pieni määrä toimijoita? (2) Miten voimme mitata, onko todellinen käyttäytyminen sellaisessa systeemissä teoreettisen ennusteen mukaista? (3) Mitkä ovat sellaisen informaationsysteemin ominaisuuksia, joka palvelee kyseisen yrityksen johtamista?

Tutkimusohjelma

Ba ja muut muotoilevat tutkimusohjelman, jossa kiinnittävät huomiota viiteen alueeseen.

1. Suunnittelumetodit. Mitkä ovat vaikuttavimmat informaationsysteemin suunnittelumetodit, jotka sisältävät kaikki kolme ulottuvuutta (ohjelmistotekniikan, teknologian hyväksynnän ja kiihokkeilla suuntaamisen) suunnittelutavoitteina? Kuinka nykyisiä metodeja tulisi muuttaa sisältämään kiihokkeilla suuntaamisen?
 2. Tutkimusteoria. Miten muista tieteistä kuten psykologiasta, taloustieteestä, politiikan tutkimuksesta otetut teoriat vaikuttavat kiihokkeilla suuntaavien informaationsysteemien suunnitteluun? Mikä on sopiva teoreettinen yhdistelmä?
 3. Suunnittelutyökalut. Mitkä ovat asianmukaisia työkaluja käytettäväksi systeemeissä, jotta kiihokkeilla suuntaamisen vaatimukset täytettäisiin? Onko perinteinen äänestysmekanismi sellainen vai onko markkinamekanismi parempi? Missä tilanteessa jälkimmäistä voi käyttää organisaation sisällä?
 4. Teoreettiset tulokset. Miten voidaan validoida teoreettisen suunnittelun tulokset? Kuinka testataan, että teoreettista käyttäytymistä noudatetaan käytännössä?
 5. Mittaamisesta. Miten voimme mitata sellaisten informaationsysteemien tuotoksia? Miten voimme todeta, että suunnittelutavoitteet on saavutettu? Miten voidaan mitata sellaisia piirteitä kuin informaation tahallista vääristämistä, todellisen käytön lähestymistä odotettua käyttöä jne.?
- Lopuksi Ba ja muut vielä kertaavat artikkelinsa keskeiset haasteet.

Highlights

Table 1. The Three Dimensions for Information Systems Design and Their Attributes

First Dimension Software Engineering	Second Dimension Technology Acceptance	Third Dimension Incentive Alignment
<ul style="list-style-type: none"> • Error-free software • Documentation • Portability • Modularity & Architecture • Development cost • Maintenance cost • Speed • Robustness 	<ul style="list-style-type: none"> • User friendliness • User acceptance • Perceived ease-of-use • Perceived usefulness • User satisfaction • Cognitive fit • Task/technology fit 	<ul style="list-style-type: none"> • Incentives influencing user behavior and the user's interaction with the system • Deterrence of use for personal gain • Use consistent with organizational goal • Robustness against information misrepresentation

Review

Table 1 contain many *criteria*, which can be used, when a certain *information system is evaluated* (cf. Järvinen 2001, Section 5.2).

Ba et al. recommend solutions based on information systems with incentive alignment for three problem types, distributed decision support systems (DSS), knowledge management and e-business supply chain coordination. In each type they used examples of big companies where “each unit has its own decision process incorporating its local considerations, preferences, and objectives, and the unit is rewarded as a profit center.” (cf. Prahalad and Hamel 1990) Hence the company-wide decision is invalid. But Ba et al. do not consider whether those problems actually are *organizational problems*, *not information systems problems at all*, in other words could they be solved with better organizational design. As a remedy I propose that it is valuable to consider the *competing values framework* (Quinn et al. 1996, 1-19) where two axes are used. The vertical axis ranges from flexibility at the top to control at the bottom. The horizontal axis ranges from an internal organization focus at the left to an external organization focus at the right. In one of the four quadrants there are the rational goal model, the internal process model, the human relations model and the open systems model.

Ba et al motivate their idea by saying “we believe that as organizational processes are increasingly embedded in information systems, one of the key considerations of many business processes – organizational incentives – should become the third dimension of any information systems design and evaluation”. I am interested in phrase “organizational processes are embedded in information systems” (i.e. IT dominates business processes, IT -> Business), because we traditionally have thought the opposite: the information system embedded in organizational processes (Business -> IT). Henderson and Venkatraman (1993) divided both business and IT processes into strategy and infrastructure parts, respectively. They had four perspectives: 1. Business strategy -> Business infrastructure -> IT infrastructure, 2. Business strategy -> IT strategy -> IT infrastructure, 3. IT strategy -> Business strategy -> Business

infrastructure and 4. IT strategy -> IT infrastructure -> Business infrastructure. Our earlier traditional operative information systems were built by following perspective 1 (Business strategy -> Business infrastructure -> IT infrastructure). But Ba et al. now, to my mind, recommend to follow perspective 4 (IT strategy -> IT infrastructure -> Business infrastructure), i.e. *IT innovations are so promising, that business processes are changed according to new IT*. There can be a particular explanation: in the operational (necessary) business processes IT is embedded in business processes, but in directive (optional) business processes IT can be utilized, if it is estimated to be profitable, and business processes are then embedded into IT processes.

We did not yet use all the perspectives presented by Henderson and Venkatraman (1993). In perspective 2 (Business strategy -> IT strategy -> IT infrastructure) IT strategy not only IT infrastructure is changed according to business strategy. In perspective 3 (IT strategy -> Business strategy -> Business infrastructure) *new IT innovations are so promising that the business strategy is changed*. This means revolutionary change of the whole business concept. *Ba et al did not consider those alternatives.*

Ba et al. introduced concept “incentive alignment”, which refer to the ‘stick and carrot’ ideology in relations between a manager and subordinates. *Which conception of human being does it reflect? Is it ideal or realistic?*

The authors are many times afraid of “information misrepresentation from its users”. They, however, found that “*the computational power provided by DSSs has gone unused in present systems*”, which means that the computational power is an essential feature of new technology, not only information.

Ba et al. in a strange way referred to Orlikowski (2000), when they wrote “Orlikowski (2000) observed a situation in which consultants avoided their knowledge-contribution effort because many consultants did not see using the knowledge-sharing technology ‘as an activity that could be billed to clients, they were unwilling to spend time learning and using it, as this would have required them to incur “nonchargeable hours” or to give up some of their personal time.” *Orlikowski (2000) is a survey of many studies and the citation above refers to the original Orlikowski’s (1992) study.*

Ba et al. proposed the knowledge-market idea as one of the solutions to encourage knowledge sharing. To my mind, Hargadon and Sutton (1997) gave a nice example, how to motivate a staff to *share knowledge*. Those *designers who had most supported their colleagues* received an extra bonus to their salaries.

References:

- Hargadon A. and R.I. Sutton (1997), Technology brokering and innovation in a product development firm, *Administrative Science Quarterly* 42, No 4, 716-749.
 Henderson J.C. and N. Venkatraman (1993), Strategic alignment: Leveraging information technology for transforming organizations, *IBM Systems Journal* 32, No 1, 4-16.
 Järvinen P. (2001), On research methods, *Opinajan kirja*, Tampere.

- Orlikowski W.J. (1992), Learning from Notes: Organizational issues in groupware implementation, In Proceedings of CSCW'92, ACM, New York, 362-369.
- Orlikowski W.J. (2000), Using technology and constituting structures: A practice lens for studying technology in organizations, *Organization Science* 11, No 4, 404-428.
- Prahalad C.K. and G. Hamel (1990) The core competence of the corporation, *Harvard Business Review* 68, No 2, 79-91.
- Quinn R.E., S.R. Faerman, M.P. Thompson and M.R. Grath (1996), *Becoming a master manager - A competency framework* (2nd edition), Wiley, New York.

Pertti Järvinen

Flensburg P. (2000), A web portal for forest owners - A case study, in Svensson, Snis, Sorensen, Fägerlind, Lindroth, Magnusson and Östlund (Eds), Proceedings of IRIS23. Laboratorium for Interaction, University of Trollhättan Uddevalla, 1149-1165.

Flensburg kuvaa, miten hänen projektinsa rakensi portaalin Ruotsin metsänomistajille. Portaalin kahden ensimmäisen version rakentamista ja arviointia on kuvattu monipuolisesti. Rakentamisessa on pyritty käyttämään uusinta web-teknologiaa. Flensburg on huomannut, että lopputulos on tietynlainen yleistys, jota voidaan käyttää monessa muussakin portaalissa. Lisäksi portaalilla ja sen taustalla olevaa tietokantaa voidaan pitää tietämyksen hallintajärjestelmänä.

Flensburg motivoi lukijaa sillä, että web-sovelluksia syntyy räjähdysmäisesti. Tiedon tavoittaminen on vaikeaa laajasta verkosta. Siksi saman aihepiirin kotisivujen kokoaminen yhteen helpottaa aihepiiristä kiinnostuneita saamaan syventävää tietoa. Flensburg määrittelee *portaalin* kokoelmaksi linkkejä ja palveluita, jotka on useimmiten tarkoitettu yleiseen käyttöön ja nähty yritysten markkinapaikkana.

Växjön yliopistossa laaditun portaalin tarkoitus oli 1) tarjota Ruotsin metsäomistajille paikka, jossa kaikki Ruotsin metsiin liittyvät kotisivut olisivat saatavilla rakenteisella ja luotettavalla tavalla, 2) sallia Ruotsin metsänomistajille valita yksilöllinen joukko URL-osoitteita ja varastoida ne omalle sivulleen, 3) luoda web-sija (web site) metsäalan koulutusta varten ja 4) sallia metsäalan toimijoiden olla mukana hankintaketjussa.

Projekti jaettiin kahteen vaiheeseen, joista alfavaihe kesti vuoden 1998 syksystä vuoden 1999 syksyyn ja betavaihe syksystä 1999 eteenpäin. Alfavaiheessa laadittiin toiminnallinen spesifikaatio. Vaiheiden välissä oli suunniteltu järjestää evaluointivaihe. Maisterintutkinnon loppuvaiheessa olevat opiskelijat tekivät kaiken rakentamistyön osana gradutyötään. Kahdesta ryhmästä alfaryhmä laati spesifikaation, betaryhmä sai sen ja täydensi sitä hiukan. Betaryhmän työn johtaminen oli helpompaa kuin alfaryhmän.

Alfavaihe

Portaaliin oli tarkoitus kerätä kaikki Ruotsin metsiä koskevat URLit ja tallettaa ne tietokantaan. Laajan tietomäärän hallitsemiseksi jokainen URL-osoitteen viittaama kotisivu tuli luokitella ja sijoittaa oikeisiin ryhmiinsä. Luokittelua varten tarvittiin moderaattori. Itse asiassa tarvittiin kolme moderaattoria, yksi metsää, toinen taloutta ja kolmas metsästystä varten. Portaalia varten oli siis 1) löydettävä URLit, joiden sivuilla esitettiin oleellisia asioita metsästä ja 2) löydettävä sopiva luokitusrakenne. Ennen moderaattoreiden hankkimista alfaryhmä etsi aiheeseen liittyviä kotisivuja ja koetti liittää niihin avainsanoja. Itse asiassa tarvittiin kahdenlaisia avainsanoja, joista toiset kuvasivat sisältöä ja toiset sivun tyyppiä.

Alfaryhmä oletti, että metsänomistaja tulee käyttämään muutamaa harvaa linkkiä ja haluaa siksi, että ne ovat aina lähellä. Siksi järjestelmään liitettiin yksilöintimekanismi. – Projektin työ eteni prototyyppejä luomalla. Kun kukaan metsänomistaja ei halunnut irrottautua jatkuvasti kommentoimaan ja antamaan palautetta prototyypeistä, projektiryhmä päätyi siihen, että moderaattorit metsän asiantuntijoina voivat tarjota välttämättömän metsäinformaation. Projektiryhmässä keskusteltiin paljon prototyypeistä, niiden eduista ja haitoista. Yksittäiset metsän-

omistajat olivat valmiita hyväksymään minkä tahansa prototyypin, sillä niillä kaikilla oli vertailun vuoksi sama sisältö. Flensburg toteaa, ettei testauksen kohteena ollut metsänomistajien ongelma vaan projektiryhmän.

Betavaihe

Kuvio Fig. 5 esittää betaversion idean. Lopputuloksena on joukko URL-osoitteita kotisivuille, joissa esiintyy jokin käsitetietokannan käsite. Moderaattoreita on tuettu erityisvälineellä, jolla voi etsiä internetistä uusia sivuja ja täydentää sekä käsitetietokantaa että URL-tietokantaa. Lisäksi metsänomistajien henkilökohtaista kiinnostusta varten luotiin toiminto, jolla kiinnostavat linkit tulevat aina heti yhteydenoton avautuessa esille. Linkit on varastoitu kuitti (cookie) -mekanismin avulla. Syvemmälle selattaessa systeemi tukee käyttäjän muistia esittämällä hakupolun näytön yläreunassa.

Kukaan metsänomistajista ei ehtinyt olemaan mukana systeemin kehitystyössä. Myös systeemin arviointiin aikaa liikenä niukalti. Hiukan epäsuorasti systeemiä testattiin, kun sitä käytettiin opetustarkoituksessa 25:llä kurssilla. Lisäksi systeemiin oli rakennettu palautekanava, mutta sitä käyttivät lähinnä vain projektiryhmän jäsenet.

Yleinen tietämyksen hallintajärjestelmä

Flensburg katsoo, että luotua systeemiä voidaan käyttää yleisenä tietämyksen hallintajärjestelmänä muillakin aihealueilla. Ehtona on, että aihealue voidaan jäsentää hierarkkisin käsittein. Moderaattorin tekemät tulkinnat ovat avainasemassa, sillä käyttäjä, jolla on toisenlainen käsitys ilmiöstä, ei ehkä luota tähän systeemiin. Siksi käsiterakenteen tulee olla läpinäkyvä, jotta käyttäjät ymmärtävät, mistä rakenne on tullut.

Päätelmiä ja jatkosuunnitelmia

Flensburg katsoo, että heidän portaalinsa luontikustannukset olivat vain murto-osa kaupallisesti hankitun portaalin kustannuksista. Heillä oli ongelmia, kun väki projektissa vaihtui valmistumisen vuoksi. Dokumentointi ei aina ollut riittävän hyvää ja ymmärrettävää. Kun projektin vetäjä käytti Macintosh-konetta ja Netscape-selainta ja kun muu projektiryhmä taas PC-koneita ja Explorer-selainta, tuli systeemin yleisyys testattua jo rakentamisvaiheessa.

Flensburg katsoo, että tämän soveltavan tutkimuksen metodi oli reflection-in-action (vrt. Järvinen 1999, kohta 5.2 ja Heiskanen A. and M. Newman 1997). Sitä täydennettiin prototyyppien käytöllä rakentamisen eri vaiheissa.

Muutamat käyttäjät ovat ehdottaneet, että systeemiin tulisi lisätä automaattinen kyselyihin vastaaja. Sen laatiminen saattaa kuitenkin olla aika hankala tehtävä. Sen sijaan automaattinen indeksointi tai tietokoneavusteinen indeksointi voisi hyvinkin olla mahdollista lisätä.

Flensburg painottaa vielä, että käsitetietokantaa luodessaan he käyttivät klassista mallia. Tarjolla olisi ollut myös prototyyppi- ja esimerkki-mallit.

Review

Flensburg defines a *portal* as a collection of links and services, mostly dedicated to general use and seen as a marketplace for enterprises. The development of a web portal for forest owners was performed in two stages, alpha and beta (Fig. 5).

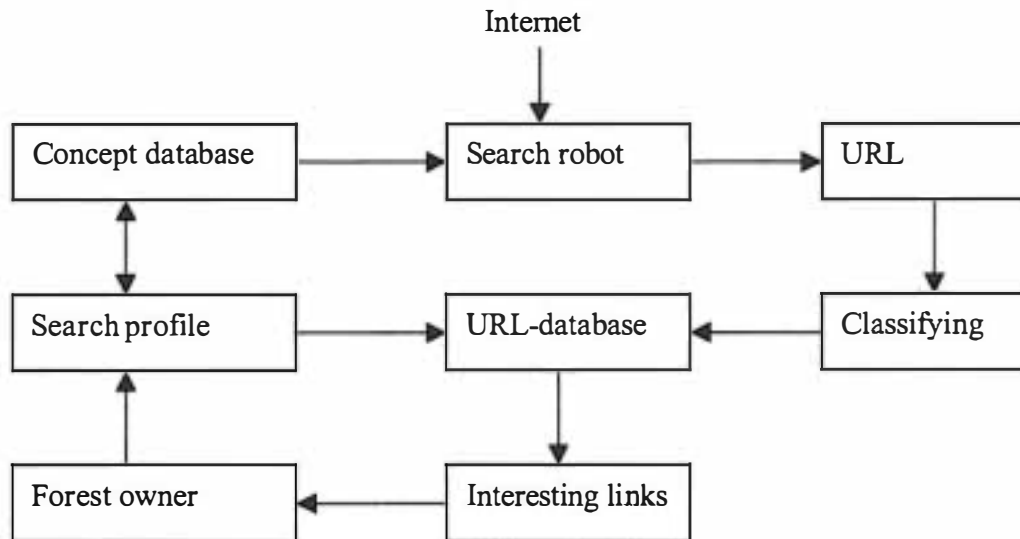


Fig. 5 Overall description of the beta version (Flensburg 2000)

The development effort belongs to such a research tasks where a new artefact is built (Järvinen 1999, Section 5.1). Flensburg and his project group used a portal as a key concept to gather all possible URLs referring to web pages containing forest information. They used many new web innovations in their building process. I cannot, however, see *many design decisions with alternatives* in this article.

The specification of the target system was only tentatively described at the beginning. It was made more detailed by using many prototypes. The project group planned many reviews and evaluations (Järvinen 1999, Section 5.2), in which any forest owner did not have time to participate. Flensburg tells that his approach is *reflection-in-action*, thus similar as Heiskanen's approach (Heiskanen and Newman 1997).

Flensburg does not advertise the outcome of his project as a research result (Järvinen 2000), although the system is a really novel innovation. (Perhaps we need more examples to show how to report development projects with both pre-specified and gradually specified systems.)

Flensburg writes very nicely, adding short observations with sensitive eyes and notes with humorous intention. The figures well support communication.

References

- Heiskanen A. and M. Newman (1997), Bridging the gap between information systems research and practice: The reflective practitioner as a researcher, In Kumar and DeGross (Eds.) Proc. of the 18th ICIS conference, ACM, New York, 121-131.
- Järvinen P. (1999), On research methods, Opinaja, Tampere.
- Järvinen P. (2000), On a variety of research output types, In Svensson, Snis, Sorensen, Fägerlind, Lindroth, Magnusson and Östlund (Eds), Proceedings of IRIS23. Laboratorium for Interaction, University of Trollhättan Uddevalla, 2000. s. 251-265.

Pertti Järvinen

H.5 Information interfaces and presentation

Diaper D. (2001), Task analysis for knowledge descriptions (TAKD): a requiem for a method, Behaviour & Information Technology 20, No 3, 199-212.

Background

Author has written this article to clarify basic idea that mentioned method is old and its usefulness is questioned.

First aim fulfils the author moral imperative to stop people using the method.

Second aim is clarify history of the development of a method and analysis of its strengths and weakness.

Third aim is discuss mainly method than software. The writer says that this aim is unusual.

This article is not a typical research it is an essay about subject. The method was developed a specific purpose namely UK Government's Manpower Services Commission need to get national training program for Information Training Centres (ITeCs). The basic target was to develop the method find out the task that trainees to do after the training years of ITeCs. The method delivered year 1983. Surprisingly the method was not published at that time. The initial papers appeared year 1984.

The TAKD's predecessor is Hierarchical Task Analysis and that was developed to identify training requirements as early as 1967. According to the inventors, the TAKD method can produce detailed analysis of the training tasks. They also propose that the method could be used for analyzing tasks for User Interface Design (UID).

Year 1989 TAKD method was used other project called Task Oriented Modelling (TOM). During the project was developed three different models. They also used the method trying to develop user modeling. The model was used to user's task knowledge to identify training requirements. It had to be point out that developers keep their method as competence model. If method is also capable to measure performance was one question during the project.

TAKD method was also tested during the TOM project that a group working analysis is possible to carry on with this model. The TAKD method is modeling communication between people in the same way as it is modeling interactions between people and computer. The author claims that TAKD method is general one and for that reason it can be used wide areas of task analysis.

TAKD method transformation to the software LUTAKD toolkit

At the first stage the TAKD method were used mainly by word processing tools. When they started to develop a program so they noticed that the documentation of the method was not good enough. They had to do more work before programming the toolkit. The LUTAKD toolkit was a project done at the University of Liverpool and project name was Liverpool University Task

Analysis for Knowledge Description. The Toolkit was written C-language and run under Unix. User interface was X11 window.

The Toolkit consist of five TAKD analysis tools and one Navigation tool. The author claims that using correctly the Toolkit user had to know meta-knowledge about the method itself.

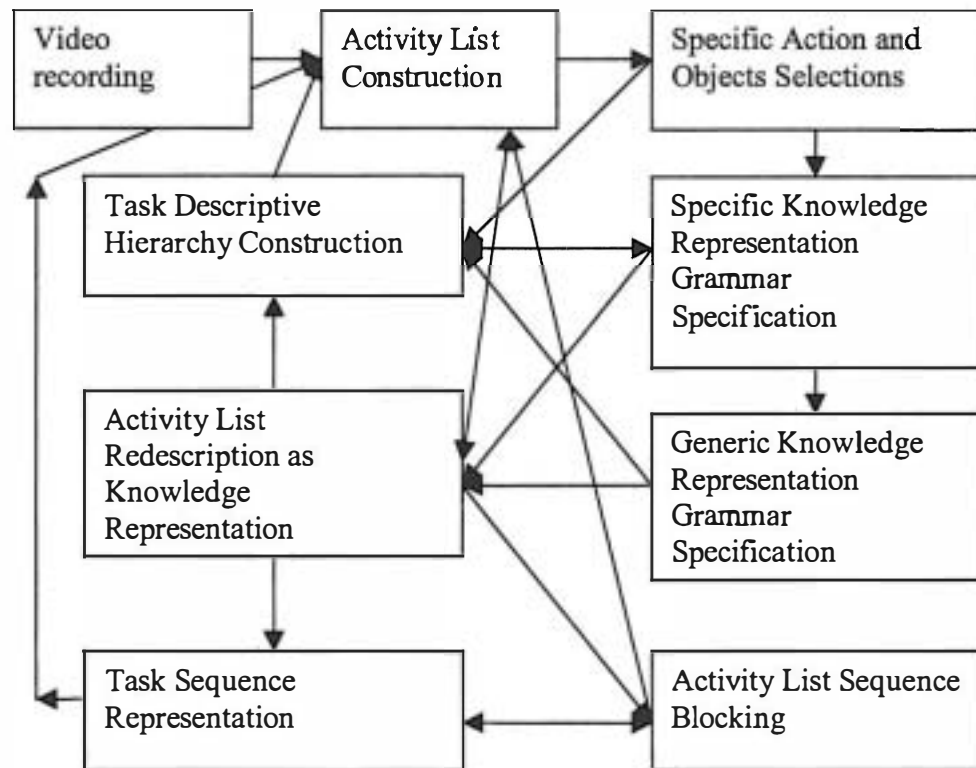


Figure 1. A graphical representation of TAKD's analysis stages.

It had to point out that above figure is really unclear and it is confusing. The author says that there is two data flow, analyst's working flow and data flow. I wonder if it is possible to describe this model by two different figures. Then it could be more descriptive and easy to understand. If they have used to above figure as description of the work flow then it had to be a difficult to write a program. The logical operator was OR that they used at the final solution.

Task Descriptive Hierarchy (TDH)

TDH was included the Toolkit and it was used to following analysis.

Hierarchical analysis of task

Questionnaire analysis of the open ended question

Hypertext outliner and building links between texts

The hierarchy could be so called pseudo-hierarchy or real hierarchy.

Remarks and Conclusion

The author claims that TAKD should not be used and he himself can use other tools in the future. Today on the market are many pc-version to use for task analysis.

The author proposes that Human Computer Interface (HCI) –model should be so simple that undergraduate student can understand. I agree the proposal.

Pertti Järvinen wrote the following comments: As Diaper writes his article provides *lessons about general method development* by describing the TAKD method's historical development. He recommends that if you are designing a method then develop at the same time a software tool to support it. Primary basis for this advice is not to enhance the delivery of the method, vital though this is, but to analyze the method as product itself. Writing software forces the method designer to identify what the method actually involves.

Diaper continues that producing such support software, in parallel with developing a method, necessarily forces the method designer to consider where analysts must apply their expertise, craft skill, intelligence, etc. This *division of labor between analyst and support software* confirms that Diaper not only emphasize that support software should do everything but also analysts are required to perform some steps. This means that in a method there can be both such tasks where computer is superior compared with human being and such tasks where a human being is necessarily needed. The former tasks can be divided to *unit operations* but the latter require a *cultural competence* (Järvinen 1999).

Diaper describes as the first application of the TAKD method "to develop the specification for a national training syllabus in IT for training purposes. TAKD was then designed to identify the knowledge required to do a wide range of IT tasks - from printed circuit board assembly to automated office applications and programming". To my mind, the above seems to be advertising text, because *programming is very difficult to describe and train by applying 'logical behaviorism'* as Diaper later describes the principle of his TAKD. Because of the same reason (behaviorism) as above an analyst *cannot observe* nor an agent cannot tell *tacit knowing* needed in performance of a certain task.

Diaper presented that a single user was normally an object of analysis in TAKD but in the TOM project the second user was not a problem. Interactions between air traffic control officer (first user) and flight chief (second user) could be identified as 'work related' and 'non-work related'. The latter belong to non-task applications, and their descriptions must be left out from activity list. TAKD cannot either analyze *socialization* in Nonaka and Takeuchi's (1995) model corresponding to sharing tacit knowledge in a group, because tacit knowledge cannot be observed nor told, and because a group is not an object of the TAKD analysis.

Diaper told that he and his group planned to convert the LUTAKD toolkit to the PC CASE tool, but an economic recession in UK stopped their effort. It is unclear to which purpose the new CASE tool was intended, a) for HCI – integrated with some HCI CASE tool, b) for software engineering – integrated with some known case tool (Crozier et al. 1989) or c) for task analysis –

we must then look at what we can learn from other CASE tools. *They often only support some sub-phases in the whole process.*

Diaper found that there is a philosophical gulf between requirements specifications and software design caused by two different perspectives: requirements are, or should be, primarily anthropocentric; whereas design is computer-centric, i.e. software design is about software. The problem is then *how to bridge the gulf between anthropocentric requirements specifications and computer-centric design ones*. Blum (1994) also identified the same gulf and paid attention to its problems.

Diaper presented that in software engineering, *methods are generally described in terms of their notation, their I/O, a few brief steps and a worked example*. In our text book (Järvinen 2001, Section 5.1) we recommend to describe the initial state and the target state, and to look at whether we could utilize the general problem-solving phases in movement from the initial state to the target state. *Two heuristics* are also offered, firstly the *problem-reduction* heuristic used in the Waterfall method, second, the *state-transition* heuristic used in evolutionary or prototyping approach. Boehm (1986) and Iivari (1987) discussed how those two heuristics could be integrated in their spiral models.

References

- Boehm B.W. (1986), A spiral model of software development and enhancement, ACM SIGSOFT Software Engineering Notes 11, No 4, 22-42.
- Blum B. I. (1994), A Taxonomy of Software Development Methods, Comm ACM 37, No 11, pp. 82-94.
- Crozier M., D. Glass, J.G. Hughes, W. Johnston and I. McChesney (1989), Critical analysis of tools for computer-aided software engineering, Information and software technology 31, No 9, 486-496.
- Iivari J. (1987), A hierarchical spiral model for the software process: notes on Boehm's spiral model, ACM SIGSOFT Software Engineering Notes 12, No 1, 35-37.
- Järvinen P. (1999), Oman työn analyysi ja kehittäminen, Opinpaja Oy, Tampere.
- Järvinen P. (2001), On research methods, Opinpajan kirja, Tampere.
- Nonaka I. and H. Takeuchi (1995), The knowledge-creating company - how Japanese companies create the dynamics of innovation, Oxford University Press, Oxford.

Raimo Hälinen

K. COMPUTING MILEAUX

K.3 Computers and education

Walsh J.P. and G.R. Ungson (1991), Organizational memory, Academy of Management review 16, No 1, 57-91.

Walsh ja Ungson teoreettinen artikkeli jakautuu useaan osaan. He tarkastelevat ensin onko organisationaalinen muisti ihmisen muistin kaltainen. Artikkelissa he väittävät että olemassa olevat esitykset organisaationaalisen muistin käsitteestä ovat sirpaleisia ja kehittymättömiä. Kehitettäessä enemmän johdonmukaisia teorioita osoitamme mahdolliseksi yhtenevästi määritellä organisaationaalinen muistin ja sen yksityiskohtaisia rakenteita, tiedon hankinta, säilyttäminen ja esille saaminen. Seuraavaksi käsitellään informaatioprosesseja ja käymme keskustelua ja kuinka organisaationaalinen muisti voidaan käyttää, väärinkäyttää tai hyväksikäyttää organisaatioiden johtamisessa. Tämän jälkeen arvioidaan joitain olemassa olevia teorioita ja kiinnitetään huomiota muistin asemaan organisaatioteorioissa. Artikkelin päättyy metodologisen tarkasteluun ja suositukseen miten organisaationaalista muistia tulisi tutkia.

Walsh ja Ungson lähtevät siitä, että muisti on keskeinen käsite tietojenkäsittelyssä. He ihmettelevät organisaatioteorioita, joissa organisaatiota pidetään tietojenkäsittely-systeeminä ja kuitenkin organisationaalinen muisti ja siihen liittyvät käsitteet on määritelty epämääräisesti, vaikka kyseinen muisti selvästikin vaikuttaa organisaation suoritukseen. Omiin näkemykseensä perustuen he artikkelinsa alussa motivoivat lukijaa lupaamalla esittää johdonmukaisen organisationaalisen muistin teorian.

Organisationaalinen muisti ihmisen muistin kaltainen?

Muisti on kyky säilyttää ja muistella menneitä asioita ja yhdistää ensi sijassa omakohtaisia tietoja. Laajasti tunnettu uskomus on että yritysosto, hankinta, säilyttäminen, ja tiedon haku ja kokemus säilyttämisestä tietolähteistä vaikuttaa myöhempään yksilölliseen käyttäytymiseen.

Biologisen organismin pitäminen sosiaalisten ja organisationaalisten ilmiöiden mallina ei aina ole kovin onnistunutta. Silloin voidaan yleistykseen ottaa mukaan sellaisia organismin käsitteitä ja toimintoja, jotka eivät siihen sovi, tai unohtaa pois, jotka olisivat tärkeitä. Walsh ja Ungson päätyvät yksi-yhteen vastaavuuksien sijaan suosittamaan analogioita ja metaforia, sekä selvittämään erityisesti organisationaalisen muistin kohdalla ainakin seuraavat kolme ongelmaa: 1. Rakennevaliditeetin (Miten organisationaalinen muisti eroaa yksilön muistista?), 2. mittaamisen (Miten esim. yksilöt saavat informaatiota esille organisationaalisesta muistista?) ja 3. seuraamukset (Mitä siitä seuraa, että organisaatio voi tallettaa tietoja aikaisemmista päätöksistään ja tuoda talletettuja tietoja nykyisten päätösten perustaksi?) Kirjoittajat kertovat, että heidän artikkelinsa antaa vastauksia noihin kolmeen ongelmaan.

Vaikka määrittelyt koskevat lähinnä ominaisuuksia, jotkut tutkijat ovat ehdottaneet että muistista voi olla löydettävissä yhtä hyvin omaperäisessä yhteisöissä. Esimerkiksi, Loftus and Loftus (1976) väittivät että muistin toiminnot ovat jonkin laatuista säilytyspaikkaa jossa itse asiassa tieto saattaa olla jakamatonta jonkun ajanjakson. Näiden käsitteiden laajennus

organisationalisiin tasoihin on täynnä moniselitteisyyttä. Tutkijat kiistelevät organisationaallisen muistin tarkoista muodoista ja millä tasolla se piilee. Argyris and Schon (1978), jotka väittivät, että organisaation muisti on vain kielikuva, joka tulee esiin mahdollisuutena että organisaatiot ovat tiedollisia entiteettejä. Muut mielipiteet jotka ovat jokseenkin lähellä tätä, jakautuvat epäselviin näkemyksiin onko tieto varastoituneena ja ominaisuuksiltaan käsiteltävissä ja organisaation muodostamaa.

Walsh ja Ungson perustavat artikkelinsa seuraaviin olettamukseen:

- *Ensiksikin oletetaan, että organisaatiot ovat informaatiota käsitteleviä systeemejä, jotka saavat informaatiota myös ympäristöstään. Organisaatiolla oletetaan olevan toimintoiltaan samanlainen muisti kuin yksilöillä.*
- *Toiseksi organisaatioiden oletetaan olevan informaationsysteemejä, joita kuvataan myös tulkintasysteemeiksi, joiden prosessointimekanismit keräävät, tulkitsevat ja diagnosoivat ympäristön tapahtumia.*
- *Kolmas oletamus koskee organisaatioiden ontologista perustaa. Organisaatiot oletetaan osanottajien kesken jaettujen merkitysten verkostoksi ja sitä ylläpidetään kehittämällä ja käyttämällä yhteistä kieltä sekä toimimalla normaalissa sosiaalisessa vuorovaikutuksessa.*

Walsh ja Ungson katsovat, että vaikka organisaatio on olemassa riippumatta tietyistä yksilöistä, niin organisaatiossa toimivat yksilöt hankkivat informaatiota ongelmanratkaisu- ja päätöksentekotoiminnoissa. Yksilöt tulkitsevat informaatiota omalla tavallaan, mutta organisaation tulee muodostaa jaettu tulkinta. Siksi organisationaalinen tulkintasysteemi on yksilötasoa korkeammalla tasolla. Organisaation muisti taas on sekä yksilö- että organisaatiotason tason käsite. Organisaationaalinen muisti viittaa talletettuun informaatioon organisaation historiasta, ja tällä informaatiolla voi olla merkitystä nykyisissä päätöksissä. Päätöksistä talletettava informaatio koostuu sekä päätöksen ärsykkeestä että vastauksesta, siis päätöksen sisällöstä, toteutuksesta ja seurauksista, ja informaatiota säilytetään tietyissä muistilokeroissa ja sillä voi olla seurauksia käyttäytymiseen, kun se saadaan muistista esille. Kirjoittajat painottavat, että on tärkeää erottaa päätösinformaatio ja muisti. Informaatio poistaa monimerkityksellisyyttä (equivocality). Yllä oleva määritelmä johtaa Walshin ja Ungsonin mukaan tarkastelemaan 1) organisationaalisen muistin paikkaa, sen talletusrakennetta, 2) prosesseja, joilla informaatiota hankitaan, varastoidaan ja saadaan esille talletusrakenteesta sekä 3) muistin käytön seurauksia organisaation suoritteisiin ja suorituskyykyyn.

Daft ja Weick (1984) muistuttavat meitä että mikä tahansa tapa lähestyä organisaationaalisia tutkimuksia tehdään määrättyjä olettamuksia ympäristöstä, rakenteesta ja organisaatioiden toiminnoista. Meidän keskustelu organisaationaalisesta muistista rakentuu kolmesta olettamuksesta. Tärkein perusoletamus on että organisaatioiden tavanomainen/perinteinen muistuttaa tiedon prosessointijärjestelmää (tietojärjestelmää) joka jalostaa tietoa ympäristöstä

Organisationaalisen muistin paikan määrittely

Organisationaalinen muisti tarjoaa varastoitua tietoa organisaation historiasta jota voidaan käyttää nykyiseen päätöksiin. Tämä tieto varastoituu päätöksen toteutuksen seurauksen johon liittyy yksilöllinen muisto ja tulkintana. Seuraamalla muodostelmaa joka myöhemmin

kehitämme tutkimuksessa, tieto voidaan ajatella ratkaisevana kannustimena ja vastauksena mitä säilötään erityisissä varastoissa ja millä on käytännöllistä merkitystä / arvoa kun sitä haetaan.

Ero tiedon ja muistin välillä on niiden ajallinen ominaisuuksissa yhtä hyvin kuin niiden käytössä organisaatioissa. Tässä määritelmä ehdottaa kolmea välttämätöntä huomioon otettavaa asiaa organisationaalisen muistin :

1. Meidän tulee täydellisemmin spesifioida organisaationaalisen muistin paikka (ts. sen säilytysrakenne)
2. Meidän tulee tutkia prosesseja joilla tietoa voidaan hankkia, varastoida ja etsiä näistä säilytyspaikkojen rakenteista
3. Meidän tulee tutkia tapoja joilla muistin käyttö on välillisesti organisationaalinen esiintymismuotoja ja hyötyä.

Kaksi ensimmäistä näkökulmaa kehitetään seuraavassa kappaleessa; kolmas kehitetään osaksi keskusteltaessa organisationaalisen muistin hyödyllisyydestä

Hankinta (acquisition)

Tieto päätöksen teosta ja ongelmanratkaisusta muodostaa organisaation muistin ytimen. Informaatio koostuu sekä ärsykkeistä (stimuli) että vastauksista (response). Näiden suhteen esitetään kysymyksiä: kuka, mitä, milloin, missä, miksi ja miten. Miksi-kysymys voidaan selvittää kun ärsyke ja vastaus ovat tiedossa. Walsh ja Ungson kiinnittävät vielä huomiota siihen, ettei organisaatio hanki kaikkea informaatiota vaan käyttää tulkintakaavioita, organisaationaalista viitekehystä tai jotakin muuta suodinta valitessaan käsittelyyn tulevaa informaatiota. Organisationaaliset tulkinnot päätöksistä ja niiden merkityksistä vaikuttavat organisaationaalisen muistin muodostukseen.

Tämä erillaisuus luo perustan argumentille, että organisaationaalinen muisti ei ole keskeisesti varastoitunut vaan jakautunut pitkin erilaisen säilyttämisen tiloihin.

Säilyttäminen (retention)

- Yksilöillä (*individuals*) on niiden oma tietovarasto joka on saatu organisaatioissa ja sen ulkopuolella. Tämä yksilöiden muistiin tallentama tieto perustuu omiin kokemuksiin ja havaintoihin joita voidaan kuvata uskomusrakenteina, syy-seuraus kuvauksina ja arvoja. Yksilöillä voi olla omia tietovarastojaan muistinsa tukena.
- *Kulttuuri (culture)* on määritelty opituksi tavaksi havainnoida, ajatella ja kokea ongelmia, jotka ovat siirtyneet organisaation perintönä. Opittu kulttuurinen informaatio on varastoituna kieleen, jaettuihin viitekehyksiin, symboleihin, kertomuksiin, tarinoihin ja huhuihin. Kun kulttuurista perintöä on siirretty kertomalla uudelleen ja uudelleen päätöksistä eteenpäin, niiden yksityiskohdat ovat saattaneet pudota pois tai muuttua.
- *Transformations*. Esimerkiksi Perow (1979:76) väitti, että tutkimuskäyttäjytymisen analysoinnilla siirtoprosessien ominaisuudet ovat luonnostaan teknologisia. Tässä tutkimuskäyttäjytymisen vaihteli analysoitavuudesta (tunnettiin erilaisia ongelman-

ratkaisutapoja) analysoimattomuuteen (kokemuksen perua, harkintaa, taitoa, viisautta,...) Informaatiota on upotettu tai sulautettu moniin transformaatioihin, joita tapahtuu organisatiossa. Kysymys on logiikasta, joka ohjaa syötteiden transformointia tulosteiksi, olivatpa syötteet materiaalia, henkilöitä tai vaikkapa vakuutusvaatimuksia ja tulosteet vastaavasti lopputuotteita, yhtiön veteraaneja tai vakuutusmaksuja. Transformaatiot voivat olla proseduureja, sääntöjä tai formalisoituja systeemejä.

Rakenne (structure)s: FIGURE 1 on tiivistetyssä muodossa esitetty organisaationaalisen muistin rakenne jossa on otettu huomioon sen vaikutukset yksilöllisen roolikäyttäytymiseen ja sen yhteydet ympäristöön. Yksilölliset roolit huolehtivat säilytyspaikoista missä organisaationaalista tietoa voidaan varastoida. Sosiaalisena käsitteenä, roolien sisältävät erityistä asemaa yhteisössä joka perustuu yhteiskunnallisiin odotuksiin. Organisaationaalista rakennetta täytyy tarkastella kirjoittajien mukaan siinä valossa, miten se ohjaa yksilöitä roolikäyttäytymisessä ja miten se toimii linkkinä ympäristöön päin. Yksilöiden roolit sisältävät varastoituna organisaationaalista tietoa. Henkilöiden odotetaan käyttäytyvän ammattiroolinsa mukaisesti. Joidenkin tutkijoiden mukaan organisaatorakenne heijastaa ja varastoi tietoa organisaation käsityksestä, millainen sen ympäristö on.

- Organisaation todellinen fyysinen rakenne tai työpaikkaekologia käsittää koodattuna paljon tietoa organisaatiosta. Erityisesti fyysinen sijoittelu heijastaa organisaation statushierarkiaa. Työpaikkaekologia auttaa muovaamaan ja vahvistamaan organisaation käyttäytymisohjeita.
- On hyvä huomata, ettei organisaatio ole ainoa sen menneisyyden kuvauspaikka, vaan organisaatiosta on paljon tietoja ulkopuolisissa arkistoissa. Organisaation entiset työntekijät tietävät ja muistavat paljon vanhasta työpaikastaan. Monet ulkopuoliset instituutiot, kuten valtion virastot, rahoittajat ja tiedotusvälineet, keräävät viran puolesta tietoja organisaatiosta.

Walsh ja Ungson ovat taulukoineet (Table 1) ärsykkeet ja vastaukset lokeroittain. He kiinnittävät taulukon suhteen huomiota kahteen asiaan. Ensiksikin yksilöt ovat niitä, jotka pystyvät selvittämään Miksi-kysymyksen. Toiseksi myös yksilöiden jaetut uskomukset organisaatio-kulttuurin muodossa kattavat kaikki kysymykset, siis myös Miksi-kysymyksen. Kirjoittajat viittaavat moneen muuhun tutkijaan, jotka ovat tunnistaneeet organisaation kollektiivisen muistin, kartan, hyperkartan, intersubjektiivisuuden, vallitsevan logiikan tai neuvotellun uskomusrakenteen, siis saman asian nimettynä eri termein. Walsh ja Ungson huomauttavat taulukkoon Table 1 viitaten vielä, etteivät transformaatiot, rakenteet ja ekologia sisällä päätösten ärsykejä vaan vain vastaukset.

Esillesaanti (*retrieval*)

Yksilön muistamisen metaforaan viitaten informaation esillesaanti muistista voi vaihdella ulottuvuudella automaattisesta kontrolloituun. Automaattinen esillesaanti tapahtuu lähes ilman vaivaa, intuitiivisesti. Organisaatiotasolla nykyiset käyttäytymismallit perustuvat aikaisempiin käytäntöihin, jotka on jaettu ja koodattu transformaatioihin, roolirakenteisiin, kulttuuriin ja työpaikkaekologiaan. Yksilötasolla automaattinen esillesaanti perustuu rajoitettuun huomion kiinnittämiseen, lyhytkestoisen muistin kapasiteettiin (maaginen luku 7) ja haluun vähentää epävarmuutta ja monimerkityksisyyttä. Yksilöiden joukon, kollektiivin tasolla automaattinen esillesaanti perustuu jäsenten muistien samansuuntaistamiseen ehdollistamalla.

Informaatiota voidaan saada organisaationaalisesta muistista esille myös kontrolloidusti. Viisi eri lokerotyyppiä eroavat tässä toisistaan. Yksilöt voivat tietoisesti hakea menneestä nykyisen suhteen analogista tilannetta. Yksilöiden pohdintakollektiivi voi keskustelemalla ja yksilöt tuomalla esille vastakkaisiakin yksilöllisiä muistikuvia saada esille monipuolisen rikkaan kuvan jostakin aikaisemmasta päätöstilanteesta. Kirjoittajat ottavat tarkasteluun myös mahdollisuuden saada esille organisaation mennyt tilanne atk-pohjaisesta arkistosta. Organisaatiokulttuurista saa kontrolloidusti esille historiallisen tapahtuman vain ulkopuolisen etnografin avulla. Muista lokeroista, siis transformaatiosta, rakenteista ja ekologiasta saa kontrolloidusti esille entisen tilanteen vain silloin, kun transformaatiota, rakennetta tai ekologiaa pyritään muuttamaan, muuten se on näistä lokeroista melkein mahdotonta.

Organisaationaalisen muistin rooli ja käyttö

Organisaationaalisen muistin käyttöä lähestytään koskettelemalla aikaisempia tutkimuksia ja esittämällä niihin perustuvia uusia väittämiä. Artikkelin kirjoittajat pyrkivät osoittamaan asettamansa väitteet oikeiksi viittaamalla kirjallisiin lähteisiin ja tiedeyhteisön hyväksymiin tutkimustuloksiin. Walsh ja Ungson pohtivat, mitä merkitystä on organisaationaalisella muistilla, miten sitä voidaan hyödyntää tai käyttää tahattomasti tai tahallisesti väärin. Ensin he antavat esimerkin sekä siitä, että organisaatioin muistiin ripustautuminen on tehnyt organisaation sokeaksi, että siitä, miten organisaatio, joka ei ole muistanut mennyttä takaiskua, on joutunut kokemaan saman uudelleen. Sokeus voi johtua sisäsyntyisestä (encased) oppimisesta, joka myös rinnastetaan single-loop learning-luokkaan erotuksena double-loop learningistä (Argyris 1977).

Esitetyt väittämät sivuavat organisaation päätöksen tekoa, kuten tehdyt päätökset eivät ole olleet ennustettavissa tai ovatko ne sovellettavissa nykyisyyteen ja tässä mielessä menneisyyden tiedon käyttö pitäisi tutkia huolellisesti. Kiistämättä menneiden päätösten käyttö voi vähentää todennäköisiä virheitä joita voi tulevaisuudessa ilmetä. Tällaisia ovat mm.

- Propositio 1: Päätökset jotka ovat kriittisesti harkittuja organisaationaalisesta historian mielessä kuten niitä nykyinen käytöt ovat todennäköisesti tehokkaampia kuin ne mitä on tehty historiallisessa tyhjössä.
- Propositio 2: Päätöksen teko vailla organisaation historiallista kontekstia kohtaa todennäköisesti enemmän vastustusta kuin ne jotka on niin kehystetty.
- Propositio 3. Muutostoihin, joissa ei ole otettu huomioon automaattisen esillesaannin hitausvoimaa, epäonnistuvat useammin kuin ne, joissa se on otettu huomioon.

Organisaationaalista muistia voidaan tahattomasti väärinkäyttää kolmessa yhteydessä. Ensiksikin automaattinen informaation esillesaanti johtaa rutiinipäätökseen, vaikka tapaus olisi vaatinut rutiinista poikkeavaa harkintaa. Toiseksi kontrolloitua informaation esillesaantia on toteutettu, kun tilanne kuviteltiin uudennaiseksi, vaikka rutiinipäätös olisi ollut oikea. Kolmanneksi kontrolloitua informaation esillesaantia on perustellusti toteutettu, mutta se on hoidettu huonosti.

Organisaation muistia voidaan käyttää väärin kolmessa yhteydessä /tilanteessa, ensiksi tiedon automaattinen korjaaminen (haku) saattaa muodostua rutiiniksi päätöksen vastaukseksi kun epätavalliset vastaukset haetaan. Toiseksi tarkastettu tiedon haku saattaa osaltaan edistää epätavallisia vastauksia kun rutiineja päätöksiä haluttaisiin parantaa.

- Propositio 4: Automaattinen aikaisempia päätöksiä koskeva tiedon haku joka ei vastaa uusien tilanteiden vaatimuksia edistää vahingollisten päätösten tekoa.
- Propositio 5: Jatkuvuutta vaativissa tilanteissa, joissa rutiinipäätökset ovat paikallaan, tarkoituksellisesti esille saadun vanhan päätösinformaation kriittinen tarkastelu kuluttaa päätöksentekijän aikaa ja energiaa ja synnyttää turhia varovaisuuskustannuksia (opportunity costs).
- Propositio 6: Vanhan päätösinformaation, jota ei ole tutkittu uudenlaisen tilanteen yhteydessä, edistää virheellisten päätösten tekoa.

Walsh ja Ungson sanovat seuranneensa Weberin ajattelua siltä osin kuin se painottaa byrokraattisten organisaatioiden tehokkuutta. Weber painottaa myös valtaa johon viitaten kirjoittajat tarkastelevat organisationaalisen muistin tarkoituksellista väärinkäyttöä.

- Propositio 7. Organisaation jäsenten omiin tarkoituksiinsa harjoittama organisationaalisen muistin hankinta-, säilyttämis- ja esillesaantiprosessien manipulointi voi mahdollistaa jäsenten yksinvalta pyrkimyksiä ja siten saattaa organisaation kestävä elinkelpoisuuden huonoon valoon.

Artikkelin kirjoittajat mainitsevat muistin tarkassa kuvaamisessa perusteluissa tapahtunut edistystä ja siihen liittyvässä tutkimuksen teoriassa. Jos tällainen esitys eroaa muista, niiden pitäisi johtaa erilaisiin painotuksiin, käsitteisiin, selityksiin ja jopa ennusteisiin eräissä organisaatioteoria-alueissa. Hankinnan hypoteettinen periaate, kerääminen ja tiedon haku organisaation muistista tulee määrittää ja sitten sidottava toisiin teorioihin.

Organisaatioteorioiden uudelleenarviointi muistin kannalta

Walsh ja Ungson katsovat yleisesti, että organisationaalinen muisti voisi täydentää organisaatioteorioita. Yksilön roolia pohtiessaan he kiinnittävät huomiota, että yksilöt päättävät, mitä informaatiota he hankkivat ja tallettavat omaan muistiinsa. Lisäksi kirjoittajat huomaavat, että organisaatiossa pitkään toimineet työntekijät voivat muistinsa vuoksi jähmettää organisaation toimintaa ja ehkäistä tarpeellisiakin uudistuksia.

Organisaation ympäristön perinpohjainen muutos vaikuttaa huomattavasti informaation hankinnan, säilyttämisen ja esillesaannin prosesseihin. Silloin on syytä kriittisesti arvioida muistia koskevat periaatteet. Organisationaalista muistia voidaan hyödyntää myös organisationaalisessa suunnittelussa riippuen, mille periaatteelle kukin organisaatioteoria perustuu (artikkelissa organisaatio nähdään informaatiota käsittelevänä systeiminä). Muisti voi esimerkiksi yksilöiden osalta heijastaa organisaatorakennetta. Lisäksi on tärkeää huomata aika merkittävänä muuttujana.

- Walsh ja Ungson pohtivat vielä kahden organisaatiomuodon klaanin ja verkoston suhdetta muistiin. Klaani on luotu siksi, että byrokraattinen organisaatio epäonnistui monimerkityksellisten tilanteiden hyvässä hoitamisessa. Klaani perustuu jäsentensä luottamukseen ja se vähentää vaihdantakustannuksia. Klaanin jäsenet toimivat toisiaan kohtaan oikeudenmukaisesti. Kirjoittajat katsovat, että jälkimmäinen klaanin piirre edellyttää organisationaalista muistia. (vrt. Ciborra 1987)

- Verkosto muodostuu eri organisaatioiden tietoisesta ja tarkoituksellisesta yhteenliittymästä. Verkosto vähentää ulkoisia vaihdantakustannuksia, helpottaa informaation jakamista ja tuottaa skaalaetuja. Kirjoittajien mielestä organisationaalinen muisti vaikuttaa merkittävästi verkoston päätöksiin.

Kohti organisationaalisen muistin tutkimusmetodologiaa

Walsh ja Ungson ovat jäsentäneet organisationaalista muistia koskevia tutkimusongelmia taulukkoon Table 2. He ovat jäsentäneet organisationaalisen muistin tutkimisen kolmeen vaiheeseen:

- 1) tutkia saako organisationaalisen muistin käsite tukea,
- 2) jäsentää hankinta-, säilyttämis- ja esillesaantiprosessit järkeviin askeliin
- 3) arvioida muistin seurauksia organisaation suorituskykyyn.

Vaiheessa 1 keskeinen kysymys on: Onko käsite organisationaalinen muisti rakenteeltaan validi? Falsifiointiperiaatteen mukaan tutkimuksessa tulee yrittää osoittaa, ettei mainituissa viidessä lokerossa ole päätösinformaatiota.

Vaiheessa 2 keskeinen kysymys on: Voimmeko huomioda riittävästi käsitteittemme mitattavuus? Koska hankinta-, säilyttämis- ja korjaamisprosessit ovat jatkuvia, niiden väliset rajat ovat epäselviä. Yksilöiden uskomuksia, arvoja ja olettamuksia on vaikea saada selville. Eri lokeroiden kyky säilyttää informaatiota vaihtelee paljon ja se vaikeuttaa mittaamista. Tutkijoiden täytyy ratkaista kuinka jäsentää prosessit tarkoituksenmukaisiin vaiheisiin jotka ovat subjektiivisesti verifioitavissa ja mitattavissa.

Vaiheessa 3 keskeinen kysymys on: Mitä tutkimusmetodeja tulee käyttää mitattaessa organisationaalisen muistin hyötyjä ja kustannuksia?

Käyty keskustelu organisaation muistista ehdotetaan yleisiä tutkimussopimuksia. Vaikka muistin käsite aiheuttaa paljon intuitiivisia näkemyksiä erityisesti kun käytetään metafyyysisesti ulotetaan nykyisiä organisaation käsitteitä, täsmällistä mittaamista ja arviointia. Johdonmukaisesti organisaationaalisen muistin käsitteidemme mukaisesti tutkijat väittävät artikkelissaan että kolme tutkimusvaihetta on välttämätöntä:

- 1) organisaationaalisen muistin rakenteen varmistaminen
- 2) jäsentynyt hankinta, säilyttäminen ja korjausprosessit tarkoituksenmukaisin askelein
- 3) organisaationaalisen muistin suorituskyvyn arviointi

Kirjoittajat suosittavat tutkimusstrategiaa joka täydentää organisationaalisen muistin ennusteita yhdellä tai useammalla täydellisillä teorioiden ennusteilla. Tällaisissa tapauksissa on tärkeää huomioda vallitseva tilanteet kuten kehitys, hyväksyntä, ja organisaation jäsenten toiminnat. Aikaisemmin me ehdotimme että pitäisi olla pitkä ja yksilöiden hallinnan vakaa historia, cohort-ryhmien traditioiden pysyvyys ja alhainen vaihtuvuus.

Review

Huolimatta että yleisesti käytetään organisationaalisen muisti termi ei se ole niin selvä kuin ymmärrämme käsitteen tai sen merkityksen organisaation johtamisessa. Nykyään on lukematon määrä määriteltyjä otaksumia organisationaalisen muistin käsitteistä ja niitä käytetään usein johtamisen perusteina. Artikkelin kirjoittajien tavoitteena on ollut käynnistää tutkimuksen kiinnostus tärkeään mutta usein käsitellyn organisationaalisen tieteiden rakenteeseen.

Organisationaalisen muistia koskettava artikkelissa esitettiin ensin muiden tutkijoiden saavuttamia tuloksia sekä niissä käytettyjä määritelmiä. Aikaisempiin tutkimuksiin viitaten kirjoittajat asettivat oletuksia organisationaalisen muistin muodoista ja niiden käytöistä. Esitettyjä väitteitä pyrittiin osoittamaan oikeaksi päättelyn ja havaintojen avulla sekä viittaamalla aikaisempiin teorioihin.

Artikkelin perusteella tutkimusaihetta lähestytään käsiteanalyttisellä otteella ja tutkimusmenetelmänä käytetään deduktiivista päättelyä tukeutuen aikaisempiin tutkimuksen tuloksiin ja teorioihin. Tutkimusaiheen käsittely noudattaa mielestäni tieteellisen tutkimuksen muotoja ja lukijan on helppo saada kokonaiskuva tutkimusaiheen käsittelystä. Kielellisesti artikkelia voidaan pitää helppolukuisena joka johtuu osaksi käytettyjen käsitteiden yleisyydestä. Walsh et.al artikkelin eräänä arvona on ohjeet ja neuvot tutkijoille ts.mitä tulisi huomioida organisaatioita käsittelevän tutkimuksen yhteydessä

Comments of participants:

Järvinen P. comments that Walsh and Ungson based their consideration on such an organization theory where it was viewed as an information processing system. To my mind, this means that other type of consideration is possible, if *another view on organization were taken as a starting point*.

Walsh and Ungson wrote that decision information is thought to be stored. We can ask: Is in an organization other type of information than decision information? I think that our answer is affirmative. Referring to Wand and Wang (1996) who analyzed data quality and then assumed that an (administrative) information system is a representation of a real-world system as perceived by users. This means that in addition to *decision information we have a lot of other information* in the systems describing states and events inside and outside of the organization.

Walsh and Ungson base their theory on three processes of organizational memory: acquisition, retention and retrieval. We can ask: Is the set of three processes exhaustive or *do we have a fourth process*, and which one? At least, we could *add a managing part into each process*. The acquisition process could then be purposefully planned and controlled. The latter could mean that before storing the elicited information should be checked to be valid from another sources, e.g. by using triangulation. The unwritten assumption of the retention process is that the stored information is saved unchanged and no historical information is lost. But concerning individuals and their memories that assumption is unrealistic, some historical information will change and some will be lost. The managing part of the retrieval process could control that the retrieval is

performed correctly, i.e. no changes when a stored information is moved into active use and processing.

Another question concerning the three processes is: *Should we divide some of the three processes into sub processes?* The division could concern either sequential sub processes, parallel sub processes or both. Walsh and Ungson found five storage bins: individuals, culture, transformations, structures and ecology. They classified decision information retained in organizational memory as in Table 1.

Table 1. Properties of decision information retained in organizational memory

	Who	What	When	Where	Why	How
Individuals	S/R	S/R	S/R	S/R	S/R	S/R
Culture	S/R	S/R	S/R	S/R	S/R	S/R
Transformations	R	R	R	R		R
Structures	R	R				
Ecology				R		R

Note: S = Decision Stimulus, R = Organizational Response

Table 2. Research issues in the study of organizational memory

Conceptions of organizational memory	Conceptual premises	Epistemological questions	Suggested research strategies
Phase 1. Assessing the structure of organizational memory	Distributional: Arrayed in five bins: individuals, culture, transformations, structures and ecology	Conceptual: Does the concept of organizational memory have construct validity?	Test through falsification: inference about memory based on boundary conditions Precedent: Transactional cost (no direct measures applied, but existence inferred from high information impactedness and asset specificity)
Phase 2. Parsing the information acquisition, retention and retrieval processes	A focus on the properties of decision information, as well as the automatic and controlled retrieval process	Empirical: Can reliable and valid measures of the constructs be obtained?	Test through process verification: oral history methodologies and retrospective analysis, mapping parameters of memory, charting flows of action, identifying episodic scripts and stimulation Methods: Protocol analysis; institutional mapping techniques

Phase 3. Assessing the consequences of organizational memory	Contexts in which organizational memory is used, misused and abused, particularly in organizing/design issues	Analytical: What research measures will illuminate the hypothesized effects of organizational memory?	Test through statistical verification: counterposing of hypothesized effects versus predictions of rival theories Precedent: Institutional theory (counterpositioning of two or more theories)
---	---	---	---

We can first *supplement Walsh and Ungson's consideration* by relating those five storage bins to other classifications. If we take differentiation between *product and process*, individual, culture, structure and ecology belong to the product category and transformations into the process category. If we take *three resource types* (physical, human and informational), we locate ecology into physical resources, individuals, culture and structure into human resources and transformations (as procedures and algorithms) into informational resources.

By referring to those three resource types we can then add some new storage bins. Hargadon and Sutton (1997) showed how *products and prototypes* carry information. Hence they can be a new type of storage bin. They also showed that data and knowledge concerning projects and their outcomes can be stored into *data and knowledge bases*, which are our new proposal for a storage bin.

At the individual level Walsh and Ungson used a differentiation between *automatic* and controlled retrieval. Individuals also decide what information they acquire and store into their personal memory. To my mind, the Walsh and Ungson's finding of automatic acquiring, storing and retrieval shows an important trait of human being and a significant boundary and factor in design of organizational memory.

Walsh and Ungson also considered use of organizational memory and found use, misuse and abuse categories. Two latter contain a useful differentiation between *unintentional and intentional*. The authors also implicitly considered *no use*, but it could also have an explicit consideration.

The authors also paid attention to potential dangers of organizational memory supporting encased learning or single-loop learning instead of double-loop learning (Argyris 1977). - Organizational memory can be applied to two modern organizational structures, to a clan (Ciborra 1987) and to network.

References

Argyris C. (1977), Double loop learning in organizations, Harvard Business Review 55, No 5, 115-125.

Ciborra C.U. (1987), Research agenda for transaction costs approach to information systems, In Boland and Hirschheim (Eds.), *Critical issues in information systems research*, Wiley, New York, 253-274.

Hargadon A. and R.I. Sutton (1997), Technology brokering and innovation in a product development firm, *Administrative Science Quarterly* 42, No 4, 716-749.

Järvinen P. (1999), *On research methods*, Opinpaja, Tampere.

Wand Y. and R.Y. Wang (1996), Anchoring data quality dimensions in ontological foundations, *Comm. ACM* 39, No 11, 86-95.

Eero Karimaa, eero.karimaa@PVO.fi ,28.2.2001

Huysman M. (2000), Rethinking organizational learning: analyzing learning processes of information system designers, Accounting, Management & Information Technology 10 No 1, 81-99.

1 Introduction

Huysman has done research on organizational learning at the Information System Design Department at the Netherlands Railways concerning the period 1983-94. Her research had four dimensions: "Who learns?" "How do they learn?" "When do they learn?" and "Why do they learn?" Furthermore, Huysman aims at showing typical biases within the existing research. She reviews the research by answering these four questions. These biases concern hidden ideas and assumptions behind writings. Finally, Huysman aims at balancing these biases by providing an alternative approach to organizational learning.

The assumptions behind her paper are following:

- The perspective used is interactionist or social constructivist.
- The perspective is mainly descriptive and it originates from organizational sociology and cultural anthropology.
- The perspective is seen as a counterpart of the dominant managerial perspective on organizational learning.

2. Identifying biases

The question "Who learns?" discloses a bias of perceiving individuals as the learning agents. The author shows that majority of literature on organizational learning emphasises on individual learning. Another approach is a cultural perspective on organizational learning. It focuses more on what goes on in the practice of groups. The cultures of groups have a collective nature. From this perspective OL can be seen as a process of (re)constructing organizational knowledge (shared values, practices, meanings, beliefs, etc.).

The question "How do organizations learn?" reveals an active agency learning bias. It refers to the tendency of using two implicit assumptions:

- 1) learning agents are voluntaristic agents
- 2) learning is one-way

These assumptions overlook the influence of the past, the power of dominant coalitions, the influence of institutional forces and the mutual influence affecting the learning process. This view provides a rather romantic picture of an organization consisting of people able to "create the future".

The question "When do organizations learn?" discloses a purposeful learning bias. Learning is often referred to as an activity that deliberately takes place and thus can be planned for. Institutionalization of learning processes is called deutero learning. An alternative approach considers learning as an integral part of organizational evolution and thus sees learning as an ongoing process.

The question "Why do organizations learn?" discloses the improvement bias, which refers to the tendency of perceiving learning as resulting in positively valued outcomes. Typically, organizations are believed to have learned when their performances have improved. In this context learning is directed towards creating useful knowledge. This emphasis can prevent organizations from seeing what really happens in the learning process. Learning cycle can be partial due to historical reasons, reluctance to change, or need to protect oneself. An alternative approach is studying learning as a process instead of an outcome.

The four biases identified have a common source, the managerial perspective of the organizational activity, which looks at the organization in order to improve the organizational performances. An alternative approach takes into account even other outcomes of the learning process.

3. The case story

Huysman conducted a qualitative case study at the Information System Design Department at the Netherlands Railways. The centre of attention of the research was on how existing and new occupational routines were constructed, reconstructed or kept during the lifetime of the department until the end of the study (1983-94). The research was based on observations, interviews and document analysis. The researcher collected data in 6 months, part of which she spend working on her data at the department under study, sharing the gossip and idle talk of the daily life. The interviews were unstructured and the questions had reflective character. The interviews were repeated at the end of the study.

The accounts of the various members of the department resembled each others and when the findings were presented to them, they acknowledged the results. The manager of the department did not approve the results as describing the work at the department.

The Information System Design Department was build 1984 by splitting up the former computer department. The employees, newly named system designers, were originally programmers. They all had engineering background and a habit to work on their own, which remained in the system design occupation. The learning processes of the former programmers were highly individual. The occupational routines remained mostly the same.

The first major change was introduced at the beginning of the 90s, when the demand for design and redesign of information systems grew significantly with organizational changes. A new group of systems designers was employed from the outside of the organization. The members of the new group were younger than the existing group of designers and they also had been socialized into different occupational routines and educated into the recent systems methodologies.

The old and new employees shared offices and cooperated in projects, but the old group did not learn the new methods from the new group. Thus the department lost its possibility to learn new organizational knowledge. Instead, the new group gradually adapted to the old system.

The second major change was the commercialisation of the state owned company. The role of the information systems department was reconsidered, and the inquiries with the users gave the top management information that the systems delivered by the department were usually late and did not match the specifications. The department was also criticized for bureaucracy and isolation.

The manager of the department was replaced by a much younger and highly career-minded manager who belonged to a more professional world of information systems design. He launched a quality circle program and was surprised by the lack of interest the designers showed in general. The manager's reaction to the passivity was to try and get rid of the employees. The manager returned to the outer world and was replaced by a member of the newer group of the designers, who reorganized the department substantially.

4. Conclusions

The case story shows, that the culture of the department was reaffirmed through learning. It also exemplifies the organizational learning as a collective rather than an individual activity. The knowledge of the group of designers did not reside in individual designers but in the group of designers. The case also illustrates the difficulty of changing a group culture, which is actually past learning. The story also exemplifies socialization of the newcomers and internalisation of the organization as learning proceeds.

The freedom to choose how, what and when to learn was hindered by deterministic forces, that frustrated the newcomers. The influence of the past (organizational culture) had a strong effect on the old-time employees' learning during the research. They also showed the power of dominant coalitions in what belongs to organizational knowledge. They refused to learn anything from the new employees. The change (or forced learning) was only done with the institutional forces, by the commercialization of the railways.

Mutual learning between the groups was also against the active agency bias. Mutual learning may encourage either convergent or divergent mutual learning. Convergent mutual learning involves people adapting to each other and divergent mutual learning reinforces dissimilarities. The case story was also free from a purposeful learning bias.

The story illustrates several inefficiencies as an outcome of learning. Learning happened within existing cognitive frameworks, overlooking potentially valuable knowledge that did not confirm to these frameworks.

Review

Based on the four questions (Who, How, When and Why) four biases within the literature on organizational learning are presented in Table 1.

Table 1. Biases within the literature on organizational learning

Who learns?	Individual learning bias	<div> <div>Individual</div> <div>Organization</div> <div>←-----x-----→</div> <div>org. learning literature in general</div> <div>'balanced perspective'</div> </div>
How do they learn?	Active agency bias	<div> <div>Voluntarism</div> <div>Determinism</div> <div>←-----x-----→</div> <div>org. learning literature in general</div> <div>'balanced perspective'</div> </div>
When do they learn?	Purposeful learning bias	<div> <div>Purposeful</div> <div>Accidental</div> <div>←-----x-----→</div> <div>org. learning literature in general</div> <div>'balanced perspective'</div> </div>
Why do they learn?	Improvement bias	<div> <div>Improvement</div> <div>Decline</div> <div>←-----x-----→</div> <div>org. learning literature in general</div> <div>'balanced perspective'</div> </div>

In the third column the four different aspects concerning organizational learning are portrayed as a dimension, ranging from one extreme to the other. Ideal-typically, Huysman has positioned the general literature on organizational learning as represented on one side of this dimension.

In Table 1 there are four dimensions: 1. Individual – Organization, 2. Voluntarism – Determinism, 3. Purposeful – Accidental, and 4. Improvement – Decline. Huysman's idea was to take two poles of one dimension. We could, however, ask *whether all the aspects are one-dimensional*, i.e. whether the *segment of the line* best corresponds to the reality or do we need a *triangle*, quadrangle, ...? By taking the first aspect we can ask: Does a group belong to the middle of the segment between an individual and an organization? Or does the triangle with the apices of individual, group and organization better describe organizational learning? A. Järvinen et al. (2000) improved the model made by Crossan et al. (1999) in such a way that the *triangle view* is better-grounded than the *segment view*. – Concerning the unit of analysis in organizational learning Virkkunen and Kuutti (2000) questioned an organization as unit of analysis. Instead, they introduced *an activity as a potential candidate for the unit of analysis*, which makes it possible to analyze the specific historical, local challenges and problems of organizational learning and to direct the collective learning process.

The idea behind the Table 1 with four questions (Who, How, When and Why) and two-poles in each question is to form a tentative *universal structure*. This approach can be used for case studies (Järvinen 1999, Section 4.2) with different groups of people and with some processes under study, if there is no suitable theoretical framework available. The When and How questions can be studied in connection with processes (but not with achievements or products). The application domain of the universal structure may need more analysis and elaboration (Järvinen 1999, Section 5.2).

This universal structure may give some clarification to 'organizational learning jungle', but it also gives up other theories of organizational learning. To this end it cannot give any cumulative contribution to theory-building.

In Table 1 Huysman call one-sided aspects as bias and she puts the *balanced perspective* in the middle. Is her view correct when she writes that this perspective incorporates both sides of the same dimension? To my mind, yes and no – yes, when she prefers both sides instead of one side, because it gives a wider and more realistic view, - no, because *every perspective is value-laden* based on a dominant group in an organization or agency of study.

In the case study Huysman had taken a very small section of occupational routines under observation and as potential processes for or outcomes of organizational learning. She did not, for example, take into account whether there were changes in what was considered a good system; was the obtaining of information changed somehow (f. ex. by computer networks); was the support for systems design changed somehow or were there any changes in managerial actions during the research.

The longitudinal case example gives *many examples and instances against biases in Table 1*. In the theoretical part of the article Huysman mentioned many non-dominant views, but she neither repeats them nor the fact that her biases are ideal-types. Other researchers had already found many similar 'anti-biased' observations or non-dominant views as Huysman did. *This seems to be a natural side-effect of this ideal-type approach.*

Concerning Purposeful – Accidental dimension Orlikowski (2000) found, by using the structurational perspective on the technology, how *people*, as they interact with a technology in their on going practices, enact structures which *shape their* emergent and situated *use of that technology*. This finding also supports the *Accidental pole* of the dimension. – By referring to Giddens' structural theory Huysman also concluded that "besides perceiving culture as a result of learning, culture might also influence subsequent learning processes. To put it differently, culture is past learning and this past learning simultaneously affects future learning." Because Huysman uses her own universal structure, she does not explicitly refer to Giddens.

The Accidental pole will also receive support from Walsh and Ungson (1991) when they in their organizational memory article paid attention to a differentiation between *automatic* and controlled retrieval, i.e. a human being will automatically retrieve knowledge from her/his memory. Individuals also decide what information they acquire and store into their personal memory. To our mind, the Walsh and Ungson's finding of automatic acquiring, storing and retrieval is against the dominant managerial view of organizational learning.

Walsh and Ungson (1991) also considered use of organizational memory and found use, *misuse and abuse* categories. Two latter contain a useful differentiation between unintentional and intentional (or accidental and purposeful). Both misuse and abuse of organizational memory gives evidence for the *accidental or purposeful decline* (not improvement!).

References

- Crossan M.M., H.W. Lane and R.E. White (1999), An organizational learning framework: From intuition to institution, *Academy of Management Review* 24, No 3, 522-537.
- Järvinen A., T. Koivisto ja E. Poikela (2000), *Oppiminen työssä ja työyhteisössä*, WSOY, Porvoo.
- Järvinen P. (1999), *On research methods*, Opinpaja, Tampere.
- Orlikowski W. (2000), Using technology and constituting structures: A practice lens for studying technology in organizations, *Organization Science* 11, No 4, 404-428.
- Virkkunen J. and K. Kuutti (2000), Understanding organizational learning by focusing on "activity systems", *Accounting, Management & Information Technology* 10, No 4, 291-319.
- Walsh J.P. and G.R. Ungson (1991), Organizational memory, *Academy of Management Review* 16, No 1, 57-91.

Eija Kujansuu

Järvinen A. and E. Poikela (2001), Modelling Reflective and Contextual Learning at Work, Journal of Workplace Learning 13, No 7/8, 282-289. (presented in the 2nd Int. Conf. on Researching Work and Learning, Calgary July 26-28, 2001)

Introduction

Learning at work

The writers describe their own model of the learning at work. The Model is process model of learning at work. They point out that learning process should be analysed a) individual level b) group level and c) organizational level and analyses should happen simultaneously.

Notes:

This article is similar than their article: Työssä oppimisen reflektiivisyys ja kontekstuaalisuus on Aikuiskasvatus 4/2000 (Järvinen & Poikela 2000). They describe on this article two case studies. The first one is a research of the educational planners and the second one is a research of the shop-floor workers.

The challenge of learning at work

Workers role

In the modern working place employee needs good level of competence, he or she had to be possibilities to influence their own work and working methods and environment. The commitment of the workers is important. The researchers mentions term "workplace citizenship" by Schenestock. On questions of the life-long learning they mentions that one of the goal should be personal development and social investment. The organizational point of view one goal of learning is better performance of the employee, the team or group and the whole organization.

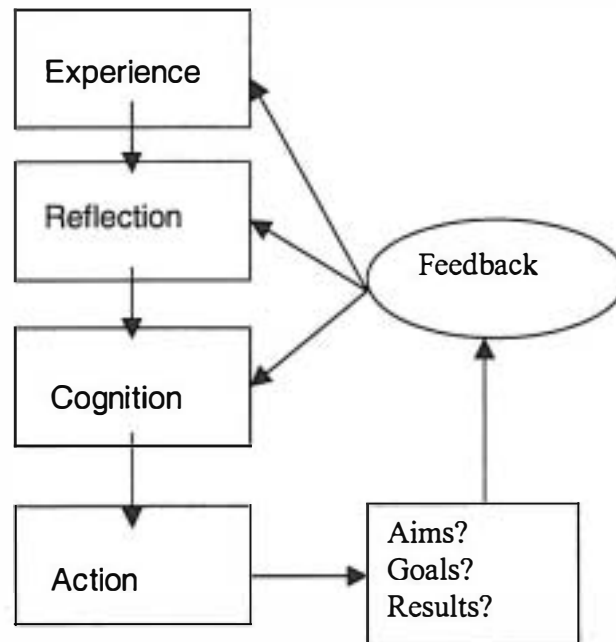
Power and hierarchy

The matter of togetherness seems to be very low level at first case study. If someone gets positive feedback the other are not so happy of that. The power and hierarchy hinders joint learning. A one possible solution is to use team and organises work as a project teams.

Modelling of learning at work

At the first they describe and presents Kolb's experiential learning model. This model points out meaning of the experience. The learning process can happen only when workers are experienced. The experienced workers can create more knowledge of experience.

Figure 1 Kolb's experiential learning model (toimittaja: outo tulkinta?!)



When you look at model carefully you can find out that there are any aim or goal or result. You may wonder if the result of the process is really more experience. The researchers interpretation is that model describes the process of experience production. The usefulness of the model is according to the researcher that you can use this model a) individual b) group and c) organizational level. This Kolb's process model should describe sequential time scale. Each step happens different time period. I'm not sure if this is a correct interpretation.

Figure 2. Nonaka and Takeuchi's model: Knowledge created through a spiral

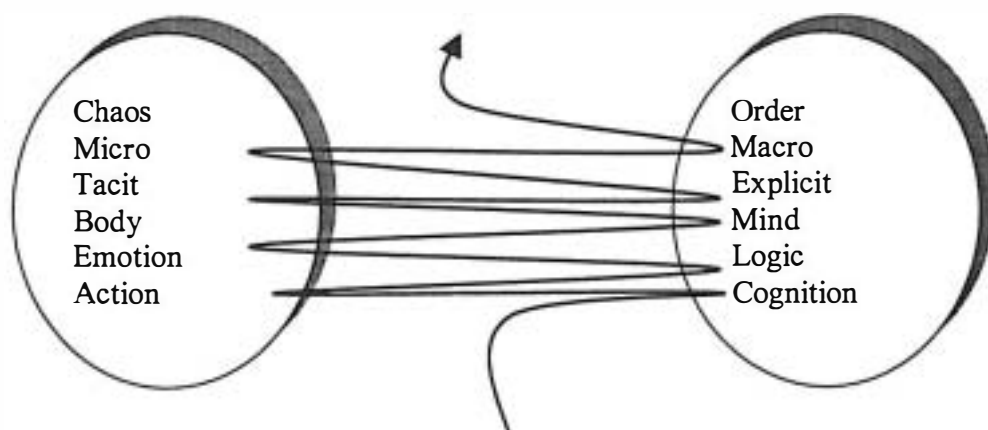


Figure 3. The process model of learning at work

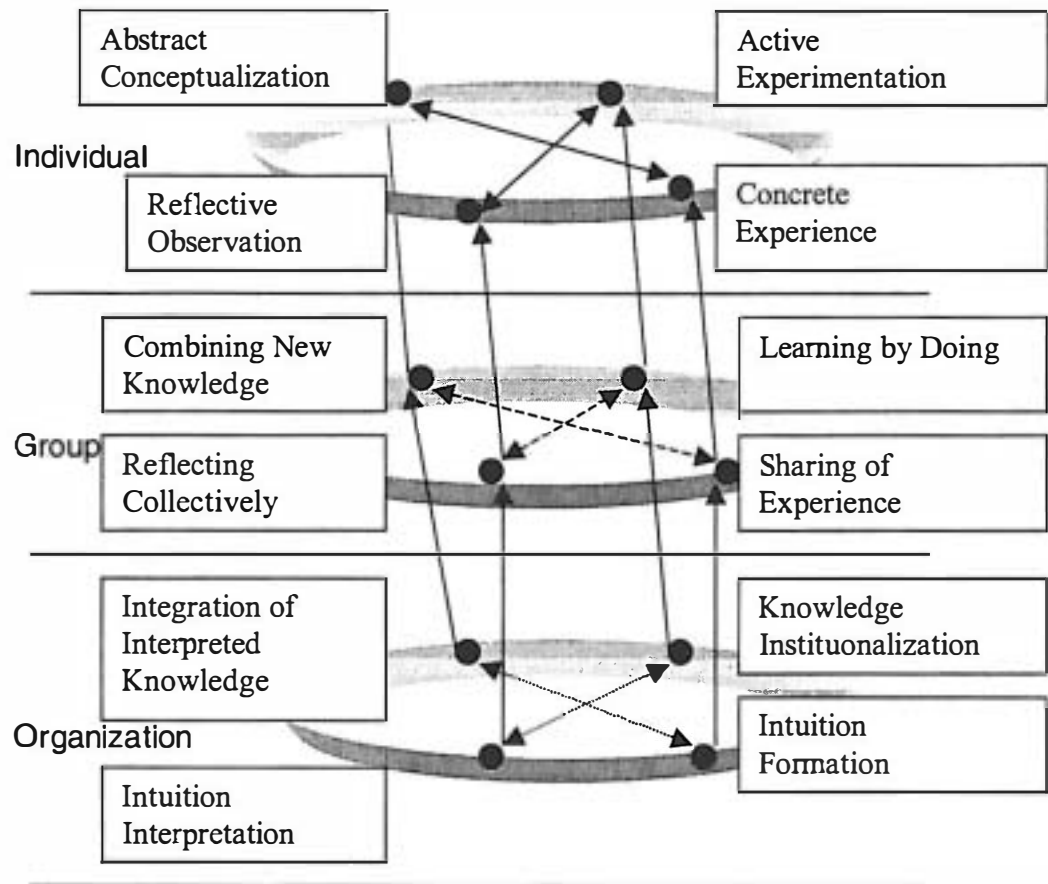
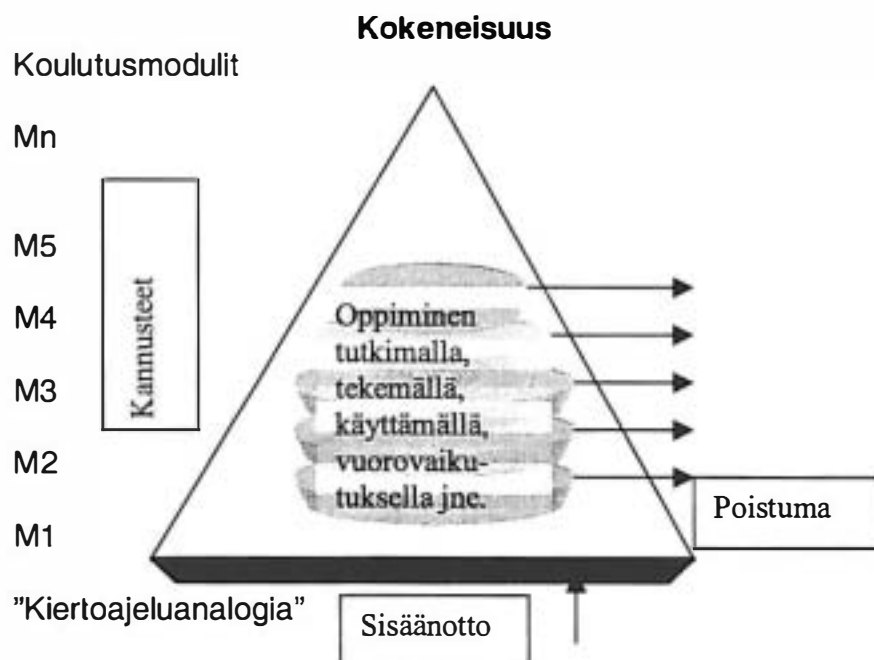


Figure 4. Alakohtainen osaamisen edistämisen spiraali



Kivinen ja Silvennoinen tarkastelevat artikkelissaan koulutusjärjestelmän ja työelämän keskinäisiä yhteyksiä yhteiskunnallisessa kontekstissa ottaen huomioon yhteiskunnan eri kehitysvaiheet. Kokonaisvaltainen hahmotus tulee näkyviin sivulla 307 olevasta kuvasta (Kivinen & Silvennoinen 2000). Taitokuilu (skill gap), jolla kirjoittaja kuvaavat työelämän tarpeiden ja työntekijöiden taitojen välistä vastaamattomuutta.

Pekka Ruohotie hahmottaa ammatillisen oppimisen taustalla olevia tekijöitä henkisten ominaisuuksien taksonomian avulla.

Figure 5. Henkisten ominaisuuksien taksonomia

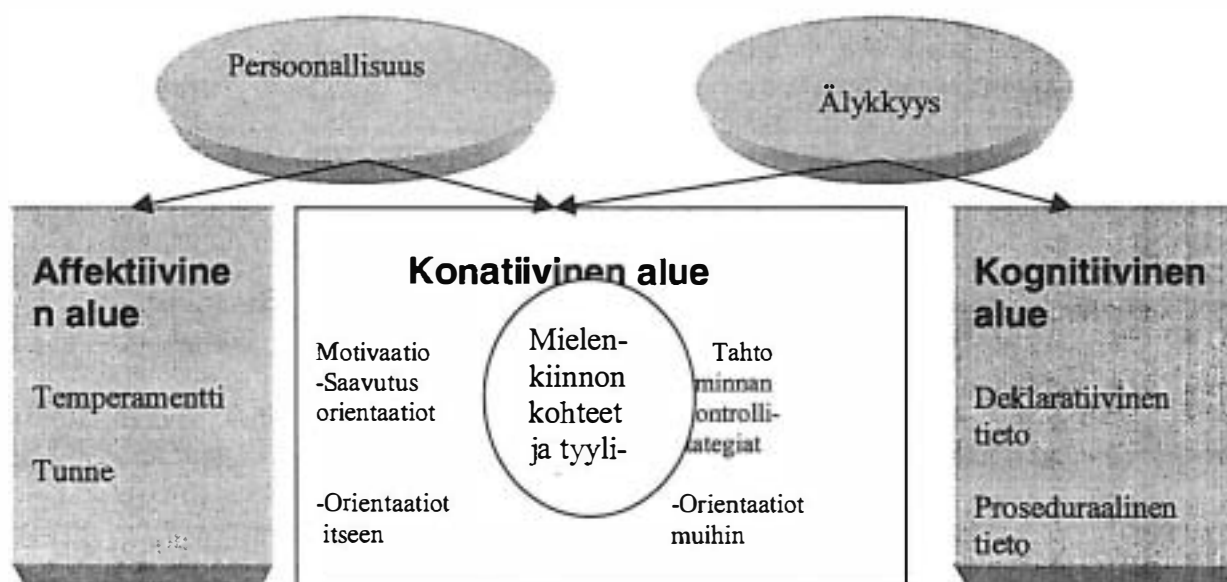
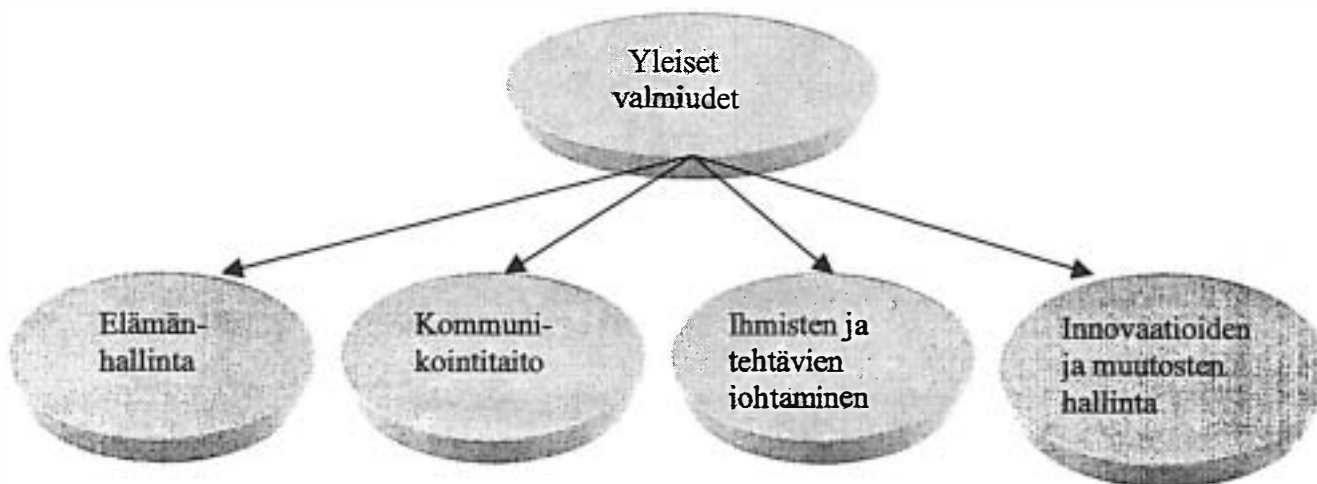


Figure 6. Yleisen työelämävalmiudet



Ruohotie korostaa nyt ammatillisessa koulutuksessa olevien nuorten menevän työelämässä tehtäviin, joissa edellytetään ajattelua, omien ajatteluprosessien tunnistamista ja hallitsemista. Työtehtävissä vaaditaan vastuunottamista ja vastuunkantamista sekä johtamiskykyä. Yksilöitä tarkastellessaan hän korostaa yksilöiden omaa vastuuta omien taitojensa, tietojen ajantasaisuudella pitämistä ja osaamisensa jatkuvaa kehittämistä. Yksilötasolta ryhmätasolle siirryttäessä voidaan perustellusti odottaa yksilöiltä kommunikaatio- ja vuorovaikutustaitoja. Nämä ovat taitoja, joita Järvisen ja Poikelan mallissa voi odottaa tarvittavan ryhmätasolla ja organisaatiotasolla.

Virkkunen and Kuuti points out that (Virkkunen & Kuuti 2000 p. 316)

- a) Organizational learning is local and situational, and thus it has to be analyzed in historical framework.
- b) Organizational learning is complex interplay between individual and collective learning.
- c) The unit of analysis we need has to be systemic, that is, it has to help us to analyze the interrelations of different aspect of activity.

Reflectivity and contextuality

The researchers make a good clarifying about how it should defined reflection. a) form of thought, b) knowledge acquisition and c) knowledge production should study right level: Individual, group or team or organizational level and reflection should happen and defined in its actual context as the other researcher has points out on his own research (Järvinen & Poikela 2001).

Figure 7. The contexts of reflectivity

Level	Reflection	Context
Individual	Feedback	Individual work
Group	Assessment	Group work
Organizational	Evaluation	Organizational work

Research
Society

The concept reflection is defined three different levels and meaning. The researchers give exact meaning of the concept and bind it to the social factors.

References

- Leena Ahteenmäki-Pelkonen, Itseohjautuvuus elinikäisessä oppimisessa
Vapaan sivistystyön 35. vuosikirja,
Elinikäinen oppiminen Gummerus 1994, Jyväskylä
- Marleen Huysman, Rethinking organizational learning: analyzing learning
Process of information system designers,
Accounting Management and Information
Technologies 10 (2000) 81-91
- Annikki Järvinen & Esa Poikela, Työssä oppimisen reflektiivisyys ja kontekstuaalisuus,
Aikuiskasvatus 4/200 316 – 324
- Osmo Kivinen & Heikki Silvennoinen,
Koulussa ja työssä oppimisen ehdot ja
mahdollisuudet, Aikuiskasvatus 4/200 306 – 315
- Ikujiro Nonaka, Ryoko Toyama and Noboru Konno SECI, Ba and Leadership: a Unified Model of Dynamic
Knowledge Creation
Long Range Planning 33 (2000) 5-34
- Pekka Ruohotie Ammatin oppiminen ja ammatillinen kasvu
pedagogisena haasteena 23.8.2001
alustuspuheenvuoro Hämeen ammattikorkeakoulun
opettajien kehityspäivillä Silja Serenade
- Jaakko Virkkunen, Kari Kuuti Understanding organizational learning by focusing on
“activity systems”
Accounting Management and Information
Technologies (10) 2000 291-319
- Raimo Hälinen

K4. Computers and Society

Nahapiet J. and S. Ghoshal (1998), Social capital, intellectual capital, and the organizational advantage, Academy of Management Review 23, NO 2, 242-266.

Tavoite:

Artikkelin tavoitteena on tarkastella käsitteellisteoreettisesti, mikä vaikutus sosiaalisella pääomalla on uuden älyllisen pääoman luomiseen yrityksissä kehittelemällä seuraavia argumentteja:

1. Sosiaalinen pääoma auttaa uuden intellektuaalisen pääoman kehittymistä
2. Korkeatasoisen sosiaalisen pääoman kehittymisessä organisaatiolla on keskeinen merkitys
3. Organisaation suuri sosiaalinen pääoma on lisäetu, kun rakennetaan ja jaetaan intellektuaalista pääomaa.

Kirjoittajien mielestä organisaation kilpailukyvykkyys muodostuu tietyistä tekijöistä, joilla on suuri merkitys siinä, kuinka organisaatio luo ja kehittää osaamistaan. Näin voidaan selittää tiettyjen organisaatioiden hyvä menestys. **Koko artikkelin ydin on sosiaalisen pääoman käsite**, jonka kirjoittajat määrittelevät kolmen dimension avulla: *struktuurallinen, relationaalinen, ja kognitiivinen*. Kirjoittajien mukaan uuden älyllisen pääoman luonti tapahtuu yhdistämällä aikaisempaa tietoa ja/tai vaihtamalla olemassa olevaa tietoa eri osapuolten kesken mikäli seuraavat ehdot toteutuvat: a) tietämystä omaavat osapuolet voidaan tavoittaa, b) tiedon yhdistelystä ja vaihdosta etsitään lisäarvoa, c) omataan motivaatio tiedon yhdistelyyn ja vaihtoon ja c) on kyky yhdistää ja vaihtaa tietoa. Artikkelin tavoitteena on siis kehittää malli, jossa sosiaalisen pääoman dimensioilla (struktuurallinen, relationaalinen, kognitiivinen) -> on yhteys tiedon vaihtamisen ehtoihin, joilla puolestaan on merkitystä -> uuden älyllisen pääoman luontiin.

Sisältö:

Sosiaalinen pääoma

Sosiaalisen pääoma-käsitteen juuret juontuvat yhteisötutkimuksesta, jossa korostetaan ihmisen mielekkään toiminnan mahdollisuutta. Sosiaalisen pääoman nähtiin liittyvän ihmissuhteiden merkitykseen, yhteistyöhön ja yhteisölliseen toimintaan, joka jaettuna kasvatti luottamusta toiseen ihmiseen. Näin syntyivät erilaiset verkostot. Kuulumalla tiettyyn verkostoon saavuttaa jotain etuoikeutta (esim. arvovaltaa). Merkittävä sosiaalinen pääoma muodostuu jo pelkästään siitä, että kuuluu statukseltaan merkittävään yhteisöön. Toiset teoreetikot korostavat pelkästään verkoston rakennetta, toiset näkevät sosiaalisen pääoman käsitteessä merkittäväksi myös todelliset ja mahdolliset uudet voimavarat, joita voidaan saavuttaa olemalla osa verkostoa. Vaikka sosiaalinen pääoma-käsite saakin monia erilaisia muotoja, jokainen niistä omaa kaksi rakenteellista yleistystä: 1. Ne muodostavat jotain *sosiaalisen struktuurin aspekteja* ja 2. ne *helpottavat yksilöiden toimintaa*. Tässä artikkelissa sosiaalista pääoman-käsitettä lähestytäänkin rakenteellisen, vuorovaikutuksellisen ja kognitiivisen dimension avulla.

Struktuurallinen dimensio määritellään kaikkien eri toimijoiden välisten yhteyksien yleiseksi malliksi. Tällöin merkittäviksi tekijöiksi nousevat a) verkosto-osien/linkkien olemassaolo (tai puuttuminen), b) verkoston ryhmittymä (konfiguraatio) ja c) tarkoituksenmukaisuus. **Vuorovaikutuksellinen dimensio** kuvaa puolestaan ihmissuhteiden sisältöjä: millaisiksi ne historian kuluessa ovat kehittyneet, miten ne käytännössä ilmenevät (luottamus, normit, sanktiot,

velvoitteet, odotukset, samaistukset). **Kolmas dimensio eli kognitiivinen** koostuu yhteisestä kielestä, jonka avulla merkityssuhteita osapuolten kesken vaihdetaan. Sosiaalisessa pääomassa yhteinen jaettu kieli tarkoittaa, paitsi yhteistä ymmärrettyä kieltä, myös yhteisesti sovittuja koodeja ja merkkejä. Artikkelin kirjoittajat painottavat tätä dimensiota sosiaalisen pääoman osatekijänä ja heidän mielestään yhteistä keskustelua tästä osa-alueesta käydään liian vähän. Kaikki sosiaalisen pääoman kolme osa-aluetta yhdessä antavat organisaation sosiaaliseen struktuuriin tietyn näkökulman ja näin helpottavat yksilöiden toimintaa sosiaalisessa kontekstissa. Sosiaalista pääomaa voi muodostua vain sosiaalisissa suhteissa ja sen käyttö lisää organisaation toiminnan tehokkuutta lisäten myös tehokasta informaatiota. Näin yhteisöllinen käyttäytyminen lisääntyy ja uusien työmuotojen kehittäminen monipuolistuu. Tosin, mikäli sosiaaliseen pääomaan sisällytetään tiukat normit, voi avoin vuorovaikutus estyä ja vaihtoehtoisten työtapojen kehittäminen ehtyä. Toisena vaarana voi ilmetä kollektiivinen sokeus, jolloin eriävälle tiedolle ja vaihtoehtoiselle toiminnan tarkastelulle ei ole tilaa.

Intellektuaalinen pääoma

Intellektuaalisella pääomalla tarkoitetaan artikkelissa tietämystä ja tietämisen kyvykkyyttä. Tämä puolestaan näkyy intellektuaalisena organisaationa ja ammatillisena käytäntönä. Kirjoittajat toteavat, että älyllisen pääoman yhteydessä tarkastelunäkökulma liittyy a) tietämyksen tyyppeihin ja b) tietämisen analyysiin.

Tiedon tyypeissä kirjoittajat viittaavat käytännölliseen, kokemuseräiseen ja teoreettiseen tietämukseen. Toiseksi he erottelevat miten-tiedon (proseduraalinen tietämys) mitä-tiedosta (deklaraatiivinen tietämys). Kolmas erottelu liittyy hiljaiseen ja eksplisiittiseen tietoon. Hiljainen tieto voi sisältää sekä teoreettista että praktista tietoa, mutta myös esteettistä ja teknistä tietoa. Eksplikoitu tieto taas koostuu faktoista, määritellyistä käsitteistä ja tiedon rakenteista, joita voidaan ilmaista ja tallentaa. Polanyi'n (1967) mielestä osa tiedosta on ja pysyy aina hiljaisena tietämyksenä. Hän painottaakin tietämisen merkitystä yhtä paljon kuin tietoa sinällään ja erityisesti kokemuksen esiintymisen aktiivista muotoa tiedon tavoittelussa.

Tietotasojen analyysin näkökulmassa esiin nostetaan kysymys siitä, poikkeako organisaationaalinen tai sosiaalinen tieto yksilön tiedosta. Kirjoittajat lainaavat Simonin (1991) perusväittämää, jonka mukaan ”kaikki organisaationaalinen tietämys löytyy ihmisen ”pään sisältä” ja siksi organisaatio voi oppia vain kahdella tavalla: a) oppimalla sen jäseniltä tai b) saamalla uusilta jäseniltä tietämystä, jota organisaatiolla ei ennestään ole. Nelson ja Winter (1982) puolestaan näkevät esimerkiksi organisaation teknisen tietämyksen olevan koko organisaation ominaisuuden, eivätkä he liitä sitä yksilöön. Artikkelin kirjoittajat toteavat, että yksilöllinen sekä eksplikoitu että hiljainen tietämys ovat tärkeitä, kun ajatellaan organisaation intellektuaalista pääomaa. Vastaavasti on tärkeää yhteinen eksplikoitu tietämys ja yhteinen hiljainen tietämys. Organisaation yhteinen jaettu tietämys tarvitsee näitä molempia intellektuaaliseksi pääomakseen. Organisaation kehittämisen painoalue on heidän mielestään sosiaalisessa eksplikoidussa ja hiljaisessa tietämyksessä, koska organisaation merkittävin tietämys on sidoksissa juuri näihin.

Kirjallisuuden perusteella artikkelin kirjoittajat tunnistavat tietämyksen luonnin taustalta kaksi geneeristä prosessia: *yhdistelykyky ja vaihto*. Yhdistelykyky koostuu olemassa olevan tietämyksen korjaamisesta ja yhdistämällä olemassa olevaa tietämystä uudella tavalla. Vaihdoissa puolestaan korostuu hyvä yhteistyö, jossa eksplisiittistä tietämystä siirretään osapuolelta toiselle yksilöllisesti tai kollektiivisesti. Jotta tietämyksen yhdistelyä ja vaihtoa tapahtuu, tarvitaan:

1. mahdollisuuksia vaihtoon ja yhdistelyyn (tavoitetaan sosiaalisen tietämyksen kollektiiviset ja objektiiviset muodot tiedostetusti tai sattumalta)
2. osapuolet arvostavat vaihtoa ja yhdistelyä
3. osapuolet ovat motivoituneita nähden yhdistelyn ja vaihdon merkityksellisyyden
4. kyky kombinaatioon (kyky tunnistaa uusi tieto ja sen arvo, sekä kyky omaksua se)

Organisaatiolla on mahdollisuus luoda erilaisia tiedon vaihtoja ja sitä kautta etsiä uusia tiedon kombinaatioita. Tarvitaan kuitenkin vaihtoa arvostava asenne organisaation sisällä sen kailla tasoilla ja motivaatio vaihtoon.

Sosiaalinen pääoma, vaihto ja yhdistely

Edellä esitetyn pohjalta Nahapiet ja Ghoshal rakentavat mallin/teoreettisen viitekehyksen siitä, kuinka sosiaalinen pääoma vaikuttaa älyllisen pääoman luontiin. Heidän mielestään kirjallisuus ei tarjoa yhtä laajaa viitekehystä vastaavaan tarkoitukseen. Selvyyden vuoksi he rajaavat älyllisen pääoman vaikutukset sosiaaliseen pääomaan tarkastelunsa ulkopuolelle, vaikka palaavatkin aiheeseen uudelleen artikkelin lopussa.

Nahapiet ja Ghoshal tarkastelevat kuviossa 1. sosiaalisen pääoman dimensioiden vaikutuksia -> vaihdon ja yhdistelyn ehtoihin -> ja kuinka ne taas vaikuttavat älyllisen pääoman luontiin. Sosiaalisen pääoman dimensioiden eri piirteitä ja niiden relaatioita käsitellään neljään ehtoon, yksi kerrallaan. Vaikka piirteillä on myös yhteisvaikutuksia, niiden tärkeimmät vaikutukset voidaan selkeästi esittää tarkastelemalla niitä erikseen, painottavat artikkelin kirjoittajat.

Rakenteellisen dimension verkostoyhteydet viittaa arvokkaan informaation vastaanottoon, arviointiin, hyödyntämiseen ja jakamiseen. Yhdistelyssä ja vaihdossa toimintaa arvostetaan ja osapuolet voidaan tavoittaa. Henkilökohtaisten kontaktien kautta informaatio siirtyy nopeammin ja sillä on myös enemmän arvoa. Verkoston konfiguraatio (ryhmittymä) kuten; tiheys ja hierarkia vaikuttavat kuinka helposti ja joustavasti informaation vaihto tapahtuu. Samoin verkoston (verkon) rakenteesta riippuu, mitä informaatio voidaan yleensä tavoittaa. Kirjoittajien mielestä tietty päällekkäisyys tietolähteissä ja yhteyksissä on vain hyväksi. Järkevä ja tarkoituksenmukainen organisaatio tässä mallissa edistää osapuolten tunnistamista, tavoittamista ja niiden välistä informaation vaihtoa osallistuen mallien siirtämiseen organisaatiosta toiseen (esim. perheistä tai yhteisöistä yrityksiin).

Kognitiivinen dimensio sisältää yhteisen jaetun kielen ja koodit sekä jaetut kertomukset. Jaetun kielen avulla osapuolet voivat kommunikoida, vaihtaa informaatiota, kysellä toisiltaan ja hoitaa liiketoimintaa. Toiseksi yhteinen kieli toimii viitekehyksenä, suotimena, kun ihmiset tekevät havaintojaan. Kolmanneksi jaettu kieli lisää yhdistelykyvykkyyttä, kun kyseessä on oman perspektiivin ja toisen perspektiivin ymmärtäminen. Tietämyksen luonnin ja informaation yhdistelyn välttämätön ehto on siis yhteinen, jaettu kieli. Jaetuilla kertomuksilla taas viitataan myytteihin, tarinoihin ja metaforiin, joiden avulla voidaan välittää hyvin monimutkaisiakin merkityksiä. Myös kertomuksia ja niiden kuvaamia tapahtumia voidaan tulkita ja yhdistellä uudella tavalla kirjoittajien mielestä.

Rationaalinen dimensio sisältää neljä piirrettä: luottamus, normit, velvoitteet ja samaistuminen. **Luottamus** koostuu näkemyksestä, että toinen vaihto-osapuoli on avoin, luotettava ja hyvää tarkoittava. Vain luottamuksellisissa suhteissa ihmiset ovat valmiita yhteistoiminnalliseen vuorovaikutukseen ja sosiaaliseen vaihtoon. Luottamus ylläpitää yhteyksiä, se nostaa vaihdon odotusarvoa ja rohkaisee uudenlaiseen yhdistelyyn synnyttäen mahdollisuuden luoda tietämyksen lisäarvoa. **Normi** määrittää sosiaalisesti muodostetuksi oikeudeksi kontrolloida

ylläpidettyä toimintaa. Normi synnyttää odotuksia, jotka sitovat osapuolia ja siten edistävät omalta osaltaan motivaatiota tietämyksen yhteistyöhön ja vaihtoon. Tosin normeilla on myös huonot puolensa, sillä ne voivat jäykistää yhteistä toimintaa (Huom! ”Norminoidankehä”, jossa normit ylläpitävät vain samuutta ja sen jatkuvuutta, eivät muutosta ja luovuutta. Kirjoittajan oma huomio). *Velvoitukset* velvoittavat nimensä mukaisesti ja sitouttavat toimenpiteisiin. Velvollisuus ja sitoutuminen edistävät tietämyksen yhdistelyä ja vaihtoa, ne edistävät osapuolten tavoitettavuutta sekä motivaatiota luoda uudenlaista tietämystä. Samaistuminen tarkoittaa prosessia, jossa yksilöt näkevät itsensä tietyn ryhmän kaltaisena, siihen samaistuneina. Näin samaistuminen vahvistaa kollektiivisuutta, se toimii yhteistyön ja vaihdon arvostuksen nostajana ja motivaation lisääjänä. Sen sijaan, jos ryhmillä tai eri osapuolilla on vastakkaiset tai toisistaan kovin poikkeavat identiteetit, tarkoittaa se artikkelin kirjoittajien mielestä tietämyksen vaihdon, yhteistyön ja oppimisen estettä.

Sosiaalinen ja älyllinen pääoma sekä organisaation etu

Kun Nahapiet ja Ghoshal pohtivat organisaatioita, jotka edistävät sosiaalisen pääoman kehittymistä, he kiinnittävät huomionsa neljään aihealueeseen: *aikaan, vuorovaikutukseen, keskinäiseen riippuvuuteen ja sulkeumaan*.

Ajalla on yhteys luottamuksen syntymiseen, yhteistyösuhteiden pysyvyyteen ja kestävyYTEEN sekä normiston tasoon. *Vuorovaikutusta* tarvitaan sosiaalisten suhteiden ylläpitämiseksi ja siksi yhteisöissä tulee olla tilaa keskustelulle ja yhteistoiminnalle. Ilman tätä yhteinen, jaettu kieli ei kehity, eikä saada rakennetuksi perustaa uuden, älyllisen pääoman luonnille. *Keskinäinen riippuvuus* ehkäisee puolestaan oman edun tavoittelua painottaen solidaarisuutta ja yhteisöllisyyttä. *Sulkeuma* tarkoittaa sen määrittelyä, ketkä kuuluvat verkostoon ja siksi sillä on yhteys myös normiston, identiteetin ja luottamuksen kehittymiseen verkoston jäsenten kesken.

Yhteenvedon voidaan siis todeta, että organisaation kyky kehittyä ja toimia menestyksellisesti pohjautuu sen kykyyn kehittyä ja toimia sosiaalisena systeeminä. Siksi korkea sosiaalinen pääoma muodostaa resurssiperustaisen yritysmallin mukaan kestävän kilpaedun Nahapietin ja Ghoshalin mukaan.

Kirjoittajat tuovat esiin myös artikkelinsa rajoituksia, jotka he näkevät uusina haasteellisina tutkimustehtävinä. Näitä ovat:

1. Sosiaalisella pääomalla voi olla myös negatiivisia vaikutuksia älylliseen pääomaan, artikkeli keskittyi vain positiivisiin.
2. Tietämyksen tuottamisen prosesseja voi olla muitakin kuin yhdistely ja vaihto, niihin ei paneuduttu.
3. Kuinka kallista relationaalisen ja kognitiivisen dimension kehittäminen organisaatiossa on ja paljonko organisaation koko vaikuttaa kustannuksiin.
4. Dimensioiden yhteisvaikutuksia ei tutkittu.
5. Älyllisen pääoman jakelua ja hyödyntämistä ei tutkittu, eikä sosiaalisen pääoman vaikutusta näihin prosesseihin.
6. Älyllisen pääoman sisältö ja laatu jäivät liian vähälle huomiolle, tutkimus keskittyi tyyppeihin ja prosesseihin.
7. Artikkelin ei huomioinut sellaisia yhteisöä rajaavia tekijöitä kuin maantieteellinen asema, uskonto tai yhteiskuntaluokka.
8. Artikkelin keskittyi organisaation sisäisiin suhteisiin, ei ulkoisiin. Mielenkiintoista olisi tutkia myös organisaatioiden välisiä yhteyksiä.

References:

- Nelson, R.R. & Winter, S.G. 1982. An evolution theory of economic change. Belknap Press of Harvard University Press. Boston.
- Polanyi, M. 1967. The tacit dimension. Routledge and Kegan Paul. London. (First published in 1966).
- Simon, H.A. 1991. Bounded rationality and organizational learning. *Organization Science*, 2, 125-134.

Kaarina Ranne-Lundmark

Orlikowski W. (2000), Using Technology and Constituting structures: A Practice Lens for Studying Technology in Organizations, Organization Science 11, No 4, 404-428.

Orlikowski analysoi artikkelissaan ensin teknologiaa ja huomaa, että teknologiaan on sisällytetty tietyt piirteet ja toiminnot. Kun teknologiaa käytetään, silloin putkahtaa esiin uusia piirteitä ja käyttötapoja. Orlikowski kehittää ns. käytännön linssin eli menettelytavan katsoa teknologiaa käytössä. Hän ottaa käytännön linssin kehittelyn lähtökohdaksi Giddensin (1984) strukturaatio-teorian (Liite 1), jota hän soveltaa teknologian sovittamiseen (enactment) käyttöön ja ehdottaa käytännön linssiksi sovellutuskehikkoa. Sitä tarkastellaan kolmen yrityksen ja kuuden tapauksen valossa. Kaikki kuusi tapausta, jotka koskevat Lotus Notes-ohjelmiston käyttöä, osoittautuvat kehikon valossa erilaisiksi, ja kehikko tuo tapauksista esille seikkoja, joita ei ehkä muuten nähtäisi.

Organisaatiotutkijoita on pitkään kiinnostanut teknologia, koska sillä on ainakin jossain määrin vaikutusta organisaatorakenteisiin, prosesseihin ja suoritteisiin. Sekä teknologia että organisaatiot ovat viime vuosina olleet dramaattisten muutosten kohteena. Uusia muotoja ja toimintoja on kehitelty, ja organisaatiotutkijat ovat innovoineet, yrittäneet oppia ja improvisoida uusien organisointihaasteiden kanssa. Samoin teknologian tutkijat ovat käyttäneet innovaatioita, oppimista ja improvisointia ymmärtääkseen uuden teknologian organisationaalisia vaikutuksia. Orlikowski motivoi lukijoita sillä, että hän pyrkii artikkelissaan kehittämään käsitteitä, joilla uusia esiin sukeltautuvia tekijöitä teknologiassa ja sen käytössä saadaan hallintaan. Keskeisenä ajattelun välineenä tulee olemaan rakenteinen perspektiivi, jolla voidaan kuvata muuttuvaa ja kehittyvää inhimillistä toimintaa uuden joustavan teknologian yhteydessä.

Orlikowski kiinnittää huomiota teknologiaan sisällytettyihin (embodied) rakenteisiin piirteisiin ja käytössä esiinsukeltautuviin (emergent) piirteisiin, jotka toisinaan näyttävät eroavan paljonkin toisistaan. Toistuvassa teknologian käytössä viimeksimainittu jossain määrin rutinoituvat ja institutionalisoituvat ja muuttuvat ajan mittaan ohjaaviksi rakenteiksi. Tämä on aikaisempaan tutkimukseen verrattuna uutta. Edelliseen liittyen Orlikowski haluaa osoittaa kaksi 'vanhan' näkemyksen mukaista propositiota vääräksi:

Propositio 1 – teknologia vakiintuu aika pian. Vanhan näkemyksen mukaan jätetään huomiotta se empiirinen evidenssi, että ihmiset voivat (ja myös käytännössä tekevät niin) määritellä uudelleen ja muunnella teknologian merkitystä, ominaisuuksia ja sovelluksia teknologian luomisen jälkeen.

Propositio 2 – teknologiat sisältävät sosiaalisia rakenteita. Vanhan näkemyksen mukaan rakenteet sisältyvät teknologisiin artefakteihin, kun Giddensin näkemyksen mukaan sosiaaliset rakenteet ovat virtuaalisia ja syntyvät toiminnassa, eikä niitä voida lukea materiaalin syyksi. Rakenteet antavat muodon ja hahmon sosiaaliselle elämälle, mutta eivät itse ole muoto eikä hahmo, eikä rakenteita pidä ymmärtää aktiivisessa mielessä, koska rakenne esiintyy vain inhimillisten toimijoiden toiminnoissa ja niiden kautta. *Rakenne* ymmärretään Giddensin mielessä sääntöinä ja resursseina, jotka hetkellisesti syntyvät toistuvassa sosiaalisessa käytännössä.

Orlikowski haluaa painottaa eroa termien kuuluminen (appropriation) ja sovittaminen (enactment) teknologiaan liittyvien rakenteiden yhteydessä. Edellinen liittyy teknologiaan rakentamisvaiheessa ja rakentajien toimesta sisällytettyihin piirteisiin ja jälkimmäinen siihen, mitä käyttäjät todella tekevät teknologialla. *Käytännön linssi* tarkoittaa sitä, miten ihmiset luovat rakenteita teknologian toistuvassa käytössä. Nämä rakenteet eivät ole teknologiassa vaan virtuaalisina, ja ne sukeltautuvat esiin ihmisten toistuvasta tilannekohtaisesta vuorovaikutuksesta teknologian kanssa. Niistä rakenteista Orlikowski käyttää termiä teknologiat käytännössä (technologies-in-practice).

Käytännön linssi-käsitteen avulla Orlikowski tekee eron teknologisen artefaktin ja teknologian käytön välillä. Teknologinen artefakti on tunnistettava suhteellisen kova kokonaisuus, fyysisesti, taloudellisesti, poliittisesti ja sosiaalisesti organisoitu ilmiö aika-paikka -avaruudessa. Teknologian käytön yhteydessä käyttäjät usein vahingossa tai tarkoituksella unohtavat, muuttavat tai kiertävät teknologiaan sisällytettyjä ominaisuuksia. Teknologian käyttö ei ole rajoitettu vain joidenkin ennalta ohjelmoitujen toimintojen käyttöön, vaan käyttäjät voivat enemmän tai vähemmän sovittaa teknologiaa tarpeisiinsa. Orlikowski kuvailee erilaisia artefakteja tässä mielessä seuraavasti: Käsitteellisiä artefakteja, kuten kielellisesti ilmaistuja tekniikkoja tai metodologioita, voidaan sovittaa laajempaan käyttöön kuin ohjelmistoperustaisia artefakteja, joita puolestaan voi sovittaa laajempaan käyttöön kuin kiinteästi langoitettuja (hard-wired) koneita. Mitä kiinteämmin teknologinen artefakti on integroitu suurempaan systeemiin, verkostoon tai teknologiseen konfiguraatioon, sitä rajatumpaa sen vaihtoehtoinen käyttö yleensä on. Orlikowski ennustaa, että työpaikoille tuodaan jatkossa yhä enemmän ohjelmistoperustaisia ja käyttäjän ohjelmoitavissa olevia artefakteja. Internetissä toiminen ja globaalit infrastruktuurit kuitenkin edellyttävät, että uudet komponentit ovat standardoidumpia, enemmän toisiinsa kytkeytyviä ja toisista riippuvia kuin aikaisemmin. Teknologian käyttö riippuu paljon siitä, ymmärtääkö käyttäjä teknologian ominaisuudet ja toiminnot. Viimemainittu taas riippuu paljon siitä, millä mielikuvilla, kuvauksilla, retoriikalla, ideologioilla ja demonstraatioilla myyjät, lehtimiehet, konsultit, superkäyttäjät, kouluttajat ja johtajat ovat uudesta teknologiasta kertoneet.

Orlikowski soveltaa teknologian käyttöön *Giddensin strukturaatioteoriaa*, jota voi luonnehtia kahden osapuolen, sosiaalisten systeemien rakennepiirteiden ja inhimillisen toiminnan, väliseksi vuorovaikutukseksi, jota välittävät tulkintakaaviot, välineet ja normit, ja jossa kiinnitetään rakennetasolla huomiota kolmeen aihepiiriin: merkityksen muodostumiseen, valtarakenteisiin ja valtuuttamiseen, sekä inhimillisen toiminnan tasolla kommunikointiin, valtaan ja sanktioihin (ks. Liite 1 tässä tiivistelmässä ja huomaa Orlikowskin pitkälle menevä sovellus jo Giddensin strukturaatioteorian osalta engl. artikkelin kuvassa Figure 1.). Edelliseen liittyen Orlikowski esittääkin rajauksen, että hän tarkastelee vain teknologian käyttöön liittyviä rakenteita ja sulkee muut samanaikaisesti sovitetut rakenteet tarkastelunsa ulkopuolelle. Kirjoittaja kuvaa rakenteiden muodostumista niin, että teknologian toistuvassa käytössä uudet rakenteet rakentuvat aina vanhojen päälle joko tietoisesti tai huomaamatta. Rakenteet voivat saada teknologian toistuvassa käytössä vahvistusta tai niitä voidaan transformoida eli muuttaa joko hiukan tai huomattavasti. Rakenteiden ja toiminnan välinen vuorovaikutus on siis kaksisuuntaista, rakenteet ohjaavat toimintaa, ja rakenteita muutetaan toiminnassa ja toiminnan perusteella. Rakenteiden muutos voi johtua myös ulkopuolisista syistä, kuten komponenttien kehittämisestä, jonkin toiminnon väärästä toiminnasta ja sen korjaamisesta, uusien materiaalien tms. keksimisestä, uusien standardien asettamisesta, käyttäjien tekemistä muutoksista artefaktiin jne. Käyttäjät

joutuvat muuttamaan tulkintakaavioitaan, välineitään ja normejaan ja niiden kautta rakenteita. Rakenteiden joukko on avoin systeemi siinä mielessä, että käyttäjät jatkuvasti muuttavat rakenteita toiminnassaan. Teknologia ei käytössä jähmety eikä kypsy, kuten toiset teoriat olettavat, vaan Orlikowskin idean etu muihin verrattuna onkin juuri siinä, että teknologian käyttö voi muuttua ja kehittyä koko ajan, ja toiminnan myötä syntyneet rakenteet ohjaavat ja rajoittavat teknologian seuraavan kerran käyttöä.

Kuusi esimerkkiä

Orlikowski tarkastelee Lotus Notes -ohjelmiston käyttöä kolmessa yrityksessä ja kuudessa eri tilanteessa ja soveltaa käytännön linssiä eli omaa kehittämänsä Giddensin strukturaatioteoriasta kuuteen esimerkkiin. Ensimmäinen yritys, *Iris*, on Notesin kehittäjäporukka, joka käytti Notesia omassa toiminnassaan, siis Notesin kehittämisessä, ja lisäsi käytön seurauksena uusia toimintoja Notesiin. Kirjoittaja nimittää käyttöä yhteistoiminnalliseksi (*collaborative*).

Toinen yritys on *Alpha* (keksitty nimi), jonka Notesin käytöstä Orlikowski tunnistaa kolme eri ryhmää luonnehtien niitä: Kollektiivinen ongelmanratkaisu (*collective-problem-solving*), rajoitettu käyttö (*limited-use*) ja henkilökohtainen tuottavuus (*individual-productivity*). Olemme seminaarissamme aikaisemmin tutustuneet (Orlikowski 1992) Alphaan ja erityisesti "rajoitetun käytön" ryhmän kokemuksiin ja kirjoittajan selityksiin:

"Orlikowski teki eksploratiivisen kenttätutkimuksen Lotus Notes-ohjelmiston käyttöönotosta erässä toimistossa. Häntä kiinnosti, miten yhteistyövälineen käyttö muuttaa toimiston työn luonnetta ja sosiaalisia suhteita, ovatko muutokset tarkoitettuja vai odottamattomia. Löydösten mukaan näyttää siltä, että ryhmäohjelmistojen käyttöönoton yhteydessä kannattaa kiinnittää huomiota kahteen asiaan: ihmisten kognitioihin eli käsitteellisiin malleihin ja organisaation rakenteellisiin ominaisuuksiin. Jos ihmiset eivät ymmärrä ryhmäohjelmistojen yhteistyöluonnetta, he käyttävät sitä aikaisemmin tuntemiensa ohjelmistojen (tekstinkäsittelyohjelman ja taulukkolaskennan) tapaan. Edelleen jos organisaation kulttuuri on hierarkkinen, kilpailua ja yksilön työpanosta korostava ja siten yhteistyön vastainen, ei yhteistyötä tukevaa ohjelmistoa ole helppo ottaa käyttöön."

Atk-päällikkö oli innostuksessaan hankkinut Notesin konsulttitoimistoon. Hänen omat atk-työntekijänsä asensivat ohjelmiston ja muodostivat sen käyttäjinä "kollektiivisen ongelmanratkaisuryhmän". He siis ratkaisivat kollektiivisesti konsulttien Notesin käyttöongelmia käyttämällä keskenään Notesia. Rajoitetun käytön ryhmä koostui konsulteista, jotka käyttivät Notesia minimaalisen vähän, esimerkiksi lukivat Notesin kautta sähköpostiaan muutaman kerran viikossa. Pieni ryhmä konsultteja käytti Notesia oman tuottavuutensa nostamiseen kirjoittamalla muistionsa Notesilla, tallettamalla ne systeemiin, alkamalla jakaa niitä sähköisesti entisen fax- ja pikakirjevaihtoehdon sijasta.

Kolmas yritys on ohjelmistotalo Zeta (keksitty nimi), jossa Notesin päälle rakennettiin asiakkaiden pulmien kirjaamista ja ratkaisemista tukeva systeemi. Olemme tutustuneet myös Zetaan aikaisemmin (Orlikowski 1995) seminaarissamme:

"Orlikowski kuvaa asiakaspalveluosaston toimintaa suuressa ohjelmistotalossa. Asiakkaat valittavat ohjelmistotuotteiden virheistä, vaikeuksistaan käyttää tuotteita jne. Asiakaspalveluosaston työntekijät kirjaavat Lotus Notes-ohjelmiston avulla valitukset, omat selvityksensä askel askeleelta sekä palautteensa asiakkaalle yhteiseen jaettuun tietokantaan. Tietokannan avulla

palvelua hoitavat työntekijät voivat nähdä, mitä samalle asiakkaalle on aikaisemmin kerrottu, mitä samaan tai samanlaiseen valitukseen on toiselle asiakkaalle vastattu, onko virhe jo korjattu jne. Samalla uusi väline, Lotus Notes, on käynnistänyt joukon organisaatiomuutoksia, joista osa on ollut suunniteltuja ja osa tullut sivutuotteena."

Orlikowskin esimerkit Alphassa perustuivat rinnakkaisiin ryhmiin, mutta Zetassa kaksi ryhmää tai esimerkkiä saattavat koskea samaa ryhmää, joka ensin käytti Notesia työprosessinsa tukena (*process-support*) ja sitten vapaaehtoisena improvisoituna tukena työtovereille (*improvisation*).

Table 1: Types of enactment - conditions, actions, and consequences

Type of enactment	Interest in using the technology	Interpretive conditions	Technological conditions	Institutional conditions	Technology-in-practice	Processual consequences	Technological consequences	Structural consequences
Inertia	Low	Limited technical knowledge	.Networked personal computer .Customizable groupware tool	.Hierarchical .Individualistic .Competitive	Limited-use	.None	.None	Reinforce and preserve status quo
Application	Very high	Extensive technical knowledge	.Networked personal computer .Customizable groupware tool	.Nonhierarchical .Collaborative .Participative	Collaboration	.Increased effectiveness in development .Improved collaboration	.Changes to the tool .Changes to the data	Reinforce and enhance status quo
	Moderate	Moderate technical knowledge	.Networked personal computer .Customizable groupware tool	.Hierarchical .Individualistic .Competitive	Individual-productivity	.Increased efficiency in communication	.Changes to the data	Reinforce and enhance status quo
	High	Detailed technical knowledge	.Networked personal computer .Customizable groupware tool	.Communal .Cooperative	Collective-problem-solving	.Increased effectiveness in problem solving .Increased cooperation	.Adaptations to the tool .Changes to the data	Reinforce and enhance status quo
	Very high	Competent technical knowledge	.Networked personal computer .Customizable groupware tool .Call tracking tool	.Team-focused .Cooperative .Learning-oriented	Process-support	.Increased effectiveness in customer service .Increased efficiency in communication	.Adjustments in the tool .Changes to the data	Reinforce and enhance status quo
Change	High	Competent technical knowledge	.Networked personal computer .Customizable groupware tool .Call tracking tool	.Team-focused .Cooperative .Learning-oriented	Improvisation	.Redefined work distribution .Shift in type of collaboration .Change in ways of learning	.Adaptations to the tool .Changes to the data	Transform status quo

Orlikowski pohtii käytännön linssin merkitystä teknologian tutkimiseen. Hän huomaa, että kun aikaisemmin tutkittiin teknologista imperatiivia eli sitä, miten teknologia vaikuttaa ihmisiin, niin käytännön linssi kääntää kysymyksen melkein päinvastaiseksi, siis miten käytäntö vaikuttaa teknologiaan, erityisesti käsityksiin teknologiasta. Hän painottaa samalla, miten käyttäjän puhe tai teksti tutkimuskohteena kertoo hänen tapansa ajatella ja toimia. Kirjoittaja pyrkii artikkelinsa

lopussa jäsentämään ja luokittelemaan kuutta esimerkkiään ja sitä kautta löytämään käsitteistöä ilmiön hallitsemiseksi. Hän näkee teknologian käytöllä kolmenlaisia tarkoitettuja ja tarkoittamattomia seurauksia: prosessimaisia, teknologisia ja rakenteellisia. Prosessien osalta hän käyttää luokitusta: ei muutosta, jonkin verran muutosta ja merkittävä muutos. Teknologian sovittamisen Orlikowski katsoo tapahtuneen kolmella tavalla: vastan hangoittelemalla (inertia), soveltamalla (application) ja muuttamalla (change). Hän painottaa, että erottelu teknologisen artefaktin ja teknologian käytön välillä voi vaikuttaa myös teknologisten investointien edullisuusvertailuihin. Orlikowski on kerännyt esimerkkiensä kuvaukset taulukkoon 1.

Artikkelin arviointi

Tarja Kuosa:

Orlikowski kirjoittaa hyvin: paperista on helppo seurata hänen ajatuskulkua. Kuitenkin, amerikkalaiseen tapaan, hän ylimainostaa omaa tutkimustaan. Esimerkiksi alussa esitetyt, ja paperissa kumottavaksi ilmoitetut, propositiot (Propositio 1 – teknologia vakiintuu aika pian. Propositio 2 – teknologiat sisältävät sosiaalisia rakenteita.) pitävät ehkä paikaansa tietojärjestelmätieteessä, mutta eivät tieteen ja teknologian tutkimuksessa (studies of science and technology; SST). Siellä voimakkaimmin näitä propositioita vastaan on puhuttu teknologian sosiaalisen muotoutumisen koulukunnassa (katso esim. MacKenzie & Wajcman 1985, Bijker 1995, Pantzar 1996). Orlikowski on viitannut SST-kirjallisuuteen, joten hän tuntee siellä vallitsevat ajatusmallit.

Orlikowski väittää nostavansa esille käyttäjien roolin teknologian muokkaajina. Hän tekee sitä, mutta kuitenkin hän antaa käyttäjille melko vähän toimintatilaa. Minusta Orlikowski olisi voinut voimakkaammin tuoda esille sen, että Zetassa Lotus Notesin tietokantaa käytettiin myös toisella tavalla, mitä LN:n suunnittelijat olivat ajatelleet (eli opetuskäyttö uudelle henkilöstölle). Siinä oli selvästi esillä, miten käyttäjät luovat uutta toimintatapaa teknologian avulla. Sama käyttäjien väheksyntä näkyy Alphan limited-use kuvauksessa. Se näyttää selvästi sen, että Orlikowskin mielestä teknologian käyttö on itseisarvo (tämä käsitys on yleinen IS-alalla) ja sen, että hänestä työn ymmärtäminen on vähempiarvoista tietämystä kuin teknologian ymmärtäminen. Jos nämä olisivat yhtä arvokkaita Orlikowskin tulkinta LN:n käyttämättömyydestä olisi toinen: teknologiaintoiset atk-henkilöt hankkivat organisaatioon välineen, joka on täysin sopimaton kyseiseen yritykseen; Joustovara, joka LN:ssä oli, ei ollut riittävä kyseisessä tilanteessa.

Arvostelustani huolimatta pidän tästäkin Orlikowsin paperista. Se antaa hyvän lisän tietojärjestelmätieteen valtavirrassa käytävään keskusteluun.

Muuta paperista käytyä keskustelua:

Pentti Kolari ja Pirjo Koivula:

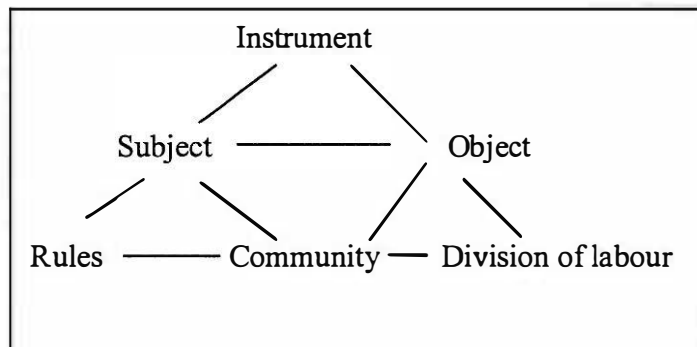
Tietojärjestelmän kehittäjillä on ajatus siitä, mihin järjestelmä sopii, mihin tarkoitukseen se tehdään. Järjestelmän kehityksessä luodaan käyttömahdollisuuksia, joista jonkun (/jotkut) käyttäjät ottavat käyttöön, toisia eivät. Käyttäjille olisi hyvä, jos heille kerrotaan suunnitellut mahdollisuudet sekä ideoidaan uutta. Kuitenkin käyttäjille jää vapaus käyttää järjestelmää muuhunkin tarpeittensa mukaan.

Hannakaisa Isomäki:

Paperi oli miellyttävä lukea, koska se vahvistaa omia ajatuksia käyttäjien roolin vahvistamisen ja käytettävyyden tärkeydestä (vallitsevista ongelmista katso esim. Isomäki 1999)

Pertti Järvinen:

Orlikowskin paperin kohdalla voidaan kysyä, miten Giddensin strukturaatioteoria on otettu käyttöön. Ongelmia ilmenee, jos tarkastellaan Orlikowskin käyttämää analyysiyksikköä (By taking the developmental work research view (Virkkunen ja Kuutti 2000)). Paperissaan Orlikowski käsittelee kuvan 1 toiminnan tutkimuksen kokonaisuudesta vain toimijaa (Subject) ja välinettä (Instrument), vaikka tässä tarkasteltu väline (Lotus Notes) sisältää yhteistoimintaa (Community -osaan kuuluvaa).



Kuva 1: Toiminnan tutkimuksen osa-alueet

LIITE 1. (Järvinen, 2000. s. 35)**Giddensin strukturaatiomalli**

Giddens (1984) on hahmotellut inhimillisen toiminnan ja instituution välistä vuorovaikutusta ja päätenyt oheisen kuvion strukturaatiomalliin

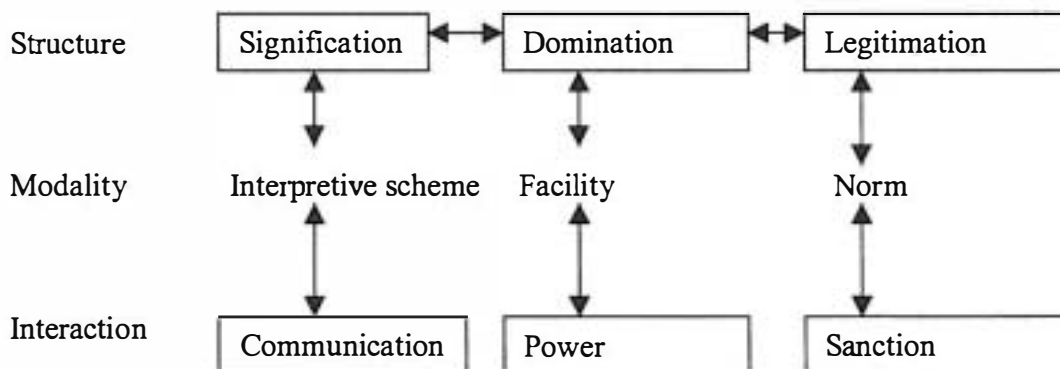


Figure. The model of structuration (Giddens 1984, p. 29)

Giddensin mukaan instituution (structure) ja inhimillisen toiminnan (interaction) välistä vuorovaikutusta tarkasteltaessa on samanaikaisesti otettava huomioon kommunikointiin, valtaan ja sanktioihin liittyvät asiat. Lisäksi on huomattava, että Giddensin strukturaatio-mallin mukaan instituutiotaso ja inhimillisen toiminnan taso ovat molemminpuolisessa vuorovaikutuksessa keskenään, ts. kumpikin vaikuttaa toisiinsa.

Sosiaalisen rakenteen maa- ilma	Käyttäessään tietosysteemiä käyttäjät turvautuvat systeemiin upotettuihin tietoihin, oletamuksiin ja sääntöihin, ja sellaisella käytöllä uudelleen- vahvistavat organisaation merkitysrakenteen	Käyttäessään tietosysteemiä käyttäjät työskentelevät systeemiin upotettujen sääntöjen ja mahdollisuuksien puitteissa, ja sellaisella käytöllä uudelleen- vahvistavat organisaation ylivaltarakenteen	Käyttäessään tietosysteemiä käyttäjät työskentelevät systeemiin rakennettujen valtuutuksien, arvojen ja sanktioiden puitteissa, ja sellaisella käytöllä ylläpitävät organisaation legitimointirakenteen
Modaali- teetit	Tulkintakaaviot	Resurssit	Normit
Inhimillisen toiminnan maa- ilma	Käyttäjät omaksuvat systeemiin upotetut tiedot, oletamukset ja säännöt suorittaessaan tehtäviä, tai he voivat muuttaa käyttötapaan synnyttääkseen uusia merkitysrakenteita, jotka mahdollisesti muuttavat instituution käytäntöjä	Käyttäjät omaksuvat systeemiin upotetut säännöt ja mahdollisuudet saavuttaakseen valtuutetut suoritteet, tai he voivat muuttaa käyttötapaan synnyttääkseen uusia ylivaltarakenteita, jotka mahdollisesti muuttavat instituution käytäntöjä	Käyttäjät omaksuvat systeemiin upotetut legitimit käyttökönventiot suorittaakseen oikeutettua toimintaa, tai he voivat muuttaa käyttötapaan synnyttääkseen uusia legitimointirakenteita, jotka mahdollisesti muuttavat instituution käytäntöjä

Orlikowski ja Robey (1991) ovat käyttäneet Giddensin strukturaatiomallia tutkiessaan tietosysteemien ja organisaation välistä suhdetta. He ovat useamman kerran osoittaneet, että ns. dualistinen selitys on parempi kuin yksinkertainen selitys. Tietosysteemit eivät ole vain objektiivisia asioita, vaan tiettyä subjektiivisuutta esiintyy. Tietosysteemit eivät ole vain teknisiä järjestelmiä vaan myös sosiaalisesti konstruoituja.

Orlikowski ja Robey ovat käyttäneet Giddensin strukturaatiomallia analyysivälineenä sekä tietosysteemien rakentamisessa että niiden käytössä. Vaikka edellinen sopisi tähän kohtaan paremmin, valitsin kuitenkin jälkimmäisen valaisemaan Giddensin mallia ja se on esitetty taulukossa yllä.

References

- Bijker, Wiebe E. (1995) Of bicycles, bakelites, and bulbs: toward a theory of sociotechnical change. Cambridge (Mass.) MIT Press cop. 1995.
- Giddens A. (1984), The constitution of society, Polity Press, Cambridge.
- Isomäki, Hannakaisa (1999) Ontot tarinat: tietojärjestelmäammattilaisten ihmiskäsityksiä, kirjassa Eriksson, Päivi ja Vehviläinen, Marja (toim.) Tietoyhteiskunta seisakkeella. Teknologia, strategiat ja paikalliset tulkinnat. SoPhi, Jyväskylä. s. 99-111.
- Järvinen P. (1999), On research methods, Opinpaja, Tampere.
- Järvinen P. (2000), Atk-toiminnan johtaminen, Opinpajan kirja, Tampere.
- Kawalek J.P. (1997), Operationalising Giddens in information systems strategy, In Galliers, Murphy, Hansen, O'Callaghan, Carlsson and Loebke (Eds.), Proceedings of the 5th European conference on information systems, University College Cork, Ireland June 19-21, 1997, 721-736.
- MacKenzie, Donald & Wajcman, Judy (eds) (1985) The Social Shaping of Technology - How the Refrigerator got its Hum, Open University Press, Milton Keynes.
- Orlikowski W.J. (1992), Learning from Notes: Organizational issues in groupware implementation, In Proceedings of CSCW'92, ACM, New York, 362-369.
- Orlikowski W.J. (1995), Evolving with Notes: Organizational change around groupware technology, URL: <http://ccs.mit.edu/CCSWP186.html>
- Orlikowski W.J. and D. Robey (1991), Information technology and the structuring of organizations, Information Systems Research 2, No 2, 143-169.
- Pantzar, Mika (1996) Kuinka teknologia kesytetään : kulutuksen tieteestä kulutuksen taiteeseen, Tammi, Helsinki.
- Virkkunen J. and K. Kuutti (2000), Understanding organizational learning by focusing on "activity systems", Accounting, Management & Information Technology 10, No 4, 291-319.

Pertti Järvinen ja Tarja Tiainen

Jaeger B., R.S. Slack and R. Williams (2000), Europe experiments with multimedia: An overview of social experiment and trials, The Information Society 16, No 4, 277-301.

Introduction

Writers of this article present some findings from review of "social experiments" and multimedia trials in the adoption of multimedia-based technologies in Europe.

Term Experiment is according English Dictionary A Trial: an operation designed to discover something unknown or to establish it when discovered. My mind in this article the terms experiment, trial and pilot are used as a synonym. They point out that there is broad diversity in multimedia experiments. They consider possibilities to create taxonomy of experiments and its dimensions. They consider in particular terms of orientation toward technical matters social purposes and contexts of future users.

The starting points for the article is The Social Learning in Multimedia research program. The program is supported European Commission DG XII (TSER) program and they made some review multimedia pilots other G7 countries. The writers point out that there are common concerns to explore and demonstrate the utility and viability of multimedia-based products and services.

Artikkelin eräänä lähtökohtana on ollut EC:n tukema ja rahoittama TSER -ohjelma. Kirjoittajat määrittelevät aluksi käyttämänsä keskeiset termit ja käsitteet. Erityisesti mitä he tarkoittavat sosiaalisilla kokeiluilla ja pilottihankkeilla. Perustansa ja lähtökohtaideat he sitovat Tanskassa 1980 tehtyihin aloitteisiin ja hankkeisiin. Tanskassa lähdettiin tuolloin kehittämään yhteisölähtöisiä informaatioteknisiä sovelluksia (community-oriented information technology application). Taustansa ja vaikutteensa sovellusten kehittämisessä on käyttäjälähtöisissä suunnittelumalleissa. (models of human-centered technologies). Käyttäjien osallistumista sovellusten suunnitteluun alusta lähtien on pidetty keskeisenä lähestymistavassa. Sovelluksen käytettävyyden ja sen piirteiden suunnittelu käyttäjien tarpeista auttaa ja helpottaa erityisesti käyttöönottovaihetta. Lähestymistavasta ks. (Hannakaisa Isomäki & Päivi Häkkinen Working paper for UCRET-book: Human-centered technology and learning 24.1.2001). Toisena vaikuttimena he mainitsevat Pohjoismaissa vallitsevan yhteiskuntamallin ja demokraattiset tavoitteet. Yhteiskunnalliset kokeilut organisoituivat ja saivat sosiaaliset tavoitteensa vastapainona teknisten spesialistien, ylimmän johdon ja poliittisen eliitin suunnittelemissa hankkeissa. Sosiaalisissa hankkeissa mukana olevat ihmiset olivat tavallisia kansalaisia, ei teknisesti orientoituneita. Kirjoittajat toteavat kuitenkin, ettei sosiaalisesti suuntautuneita hankkeita ole suuremmassa mitassa toteutettu. He toteavat, että myös alkuvaiheessaan olevat hankkeet edellyttävät alustavia määrittäyksiä sovelluksen mahdollisista käyttäjistä. He kritisoiivat teknisesti orientoituneiden henkilöiden käyttöä hankkeissa, koska eivät pidä heitä oikeina edustajina varsinaisille käyttäjille.

"We can also point to a profound difference between the attitude of the technical experiments and social experiments. Learning in the technical experiments by and large something done by the engineers and managers- those "users" involved in the experiment are, in effect, resources for that learning. In contrast, in a social experiment, users are explicitly and deliberately brought into the development process; they are directly involved as actors in development."

Kirjoittajat erottavat toisistaan teknis-manageriaaliset hankkeet ja sosiaaliset hankkeet. Hankkeiden erottaminen toisistaan voidaan tehdä tarkastelemalla hankkeiden tavoitteita, erityisesti toimijoiden sitoutumisen ja sitoutumistavan suhteen. Tavoitteet voidaan suhteuttaa hankkeiden laajempaan sisältöön ja tapahtumiin. Kirjoittajat esittävät kaksi lähestymistapaa.

First approach: The classic Danish social experiment

Technology should be subject to public assessment and control. Market provision may fail to match potential human needs in particular respects. User involvement is a good thing per se. This is democratic and publicly approved or accepted approach.

Second approach: United Kingdoms multimedia experiment

User involvement is validated in terms of the benefit for system developers. The developers can more effectively define user requirements. Laissez-faire approach.

Esitetyt kaksi lähestymistapaa vastaavat kirjoittajien mielestä Cressey'n ja Williamsin 1990 esittämää luokittelua. Demokraattiset voimat vastaan tuotanto-orientoituneet voimat. Englannissa sovellettua lähestymistapaa kuvataan kaupallisesta onnistumisesta tavoittelevana tietokoneperustaisena tuotteiden ja palveluiden kehittämismallina. Lähestymistapaa kuvataan myös Laissez-faire lähestymistavaksi vastakohtana demokraattiselle ja julkiselle ohjaukselle.

Definition: Multimedia experiment

“We use term multimedia experiment to refer broadly to all these initiatives.” Multimedia experiment includes also commercial trial or pilot, technical experiment in universities and other operators. “Some kind of social learning will potentially take place as part of all kinds of multimedia projects. Learning is a consequence of the implementation of any technology.”

Kirjoittajat määrittelevät käsitteen tarkoittamaan laajasti kaikkia multimedia hankkeita. Käsitettä ei rajata käsittämään vain sosiaalisia kokeiluita. He katsovat myös, että sosiaalista oppimista ja yleensäkin oppimista tapahtuu kaikissa uutta tekniikkaa soveltavissa hankkeissa.

Hankkeella tarkoitan tässä yhteydessä multimedia projekteja, kokeiluita ja pilottiprojekteja.

The Social Experiments

Danish social experiments with technology are Citizens real involvement in the new technology project and trials to implement new kinds of applications to public use. The Involvement of citizens is very important. Public can realize that the new technology is developing to direction they do not want to at all.

“If the public is to have a fair chance to influence the development, citizens must be involved at a much earlier stage. They must be involved at a stage where it is difficult to recognize that it is in fact a discussion about technology at all – at the time for formulating the goals for our

common society, the ethics for our interaction with another and the technology, and the democratic rules by which we want to govern our society.” (Andersen and Jaeger, 1997, p. 169)

Edellä lainattu teksti painottaa kansalaisten osallistumisen tärkeyttä jo siinä vaiheessa, kun yhteiskunnassa keskustellaan uuden teknologian kehittämisestä ja mahdollisista sovellusalueista keskusteltaessa. Kyse on eettisistä periaatteista ja yhteiskunnassa sovellettavista säännöistä, joiden varaan hallinto halutaan pystyttää. Kirjoittajat näkevät kansalaisten osallistumisen olevan olennainen elementti uuden teknologian soveltamisessa ja käyttöönotossa. Sosiaalisten hankkeiden perusta ja idea on kirjoittajien mukaan tanskalaista alkuperää. Mielenkiintoista on havaita Tarja Cronbergin panos tässä prosessissa. Pohjois-Karjalan tietokylähankkeet ja alueen kehittämisprojekteissa on nähtävissä samoja elementtejä kuin tanskalaisissa sovelluksissa. Pohjanmaalla menossa olevat infrastruktuurihankkeet ja kylien tietoverkkoprojektit voi myös liittää tähän prosessiin Matti Tyynelä 13.11.2000).

Danish Experience of Social Experiments

First project: The hybrid network combining nationwide broadband network and traditional local systems in housing estates and neighborhoods was planned to cover all villages with more than 250 households. The plan was agreed in 1985. At the same time there was also agreed a program of social experiments to allow people from smaller villages and rural areas to participate in the technology. The aim of the program was to clarify the broad social, cultural, industrial and geographical aspects of this new technology. Sixteen social experiments were agreed and these projects take place from 1986 to 1989.

Results of the social experiments:

None of the experiments fulfilled the broad goals.

These trials led to significant lessons.

Some innovations indicated future possibilities.

Working technology requires a learning process for technicians.

The learning process is needed to clarify needs of potential users and to learn to communicate with potential users. (How we will know the potential users?)

These projects produced new form of product development.

The same social experiment, with the same technology and same activities can yield different results in different villages.

Two related reason to fail in the market when adopting new technology

1) The fears that commercially focused development can lead to the results that society are not willing to agree. The fear that information and communication technology might not meet the social needs and results can be useful only for the technocratic elite.

2) The fears that some groups of the people might be excluded from the information society by number of factors. These groups are women, ethnic minorities, the disabled, the aged, member of remote rural communities and socially excluded inner cities.

The term politics of technology

Term is based on upon linear and reductionist models of how social values is embedded in technological artifacts and how these values can be produced to adoption of the new technology. Social experiment might give a rise to a distinct class of artifacts.

Terms artifact (AmE) or artefact (BrE) origin of Latin art + factuum 'to make' see also artifice and artificial = made by art not natural (English Dictionary).

The writers present the other technologies that are developed from conventional technological design through Human-centered technologies, anthropocentric technologies and worker - centered technologies. They also point out to that public debate about multimedia technology and social implications are not seen anymore as a threat but as a useful tools and source of excitement. In the Danish society information and communication technology are seen to critical to economic performance and there is increasing concern about how to ensure successful innovation.

The Multimedia pilots

First I must ask the difference of the terms multimedia experiments and multimedia pilots. Are these two term same thing? Is this term same as the term commercial trials.

The writers start this paragraph saying that technological innovations are often problematic and uncertain. This represents a challenge to traditional presumptions of the smooth and essentially linear process of the technological progress. They say that the powerful technology is not sufficient to ensure successful innovation. There are increasing demand for developers to prefigure the future users and ways they might use new innovation for successful applications. Since technology in it self cannot create demand for services, increasing attention must be placed on user requirements and a market for the new technology needs to be established. They also point out that is an important difference from classic social experiments.

The key tacit goal of a multimedia pilot may be to mobilize the human and technical resources to develop a method of working of this complex socio-technical constituency.

Tämän kappaleen sisältö tarkastelee uuden teknologian soveltamista ja koeprojekteja. Osittain kappaleessa tarkastellaan samoja asioita kuin edellisessä. Näkökulma on enemmän teknisesti orientoituneiden hankkeiden analysoinnissa. Herää kysymys on onko tämä kappale mahdollisesti kokonaan toisen kirjoittajan tekemä.

Typical examples of multimedia pilots

- 1) National Information Infrastructure Agenda for Action (USA)
- 2) Privatization of British Telecom in United Kingdom
- 3) Privatization of Norwegian PTT

The final element of multimedia pilots is the idea of the information society. The writers keep this idea typical utopian visions that are build around a consensus of the information infrastructure and multimedia products will produce radical and beneficial change. For community allowing closer relationship between citizens. For citizens allowing relationship between citizen and state.

Dilemmas of multimedia pilots

- 1) A relationship between technical potential and user requirements.
- 2) A fixed element of the multimedia pilots
- 3) A subject of experimentation and learning
- 4) A user definition and level of prefiguring user
- 5) A learning by doing
- 6) An ad hoc learning
- 7) A level of the social learning
- 8) A system or a tool
- 9) A potentiality and utility
- 10) Commercial demand versus social need

Kirjoittajat pohtivat multimediahankkeiden yhteydessä esille nousevia ilmiöitä, jotka he nimeävät dilemmoiksi. Dilemmoihin tulisi ottaa kantaa jokaisen hankkeen yhteydessä. Ongelmana saattaa tosin olla miten tunnistaa ne etukäteen. Jotkin asiat saattavat tulla esiin vasta hankkeen edetessä.

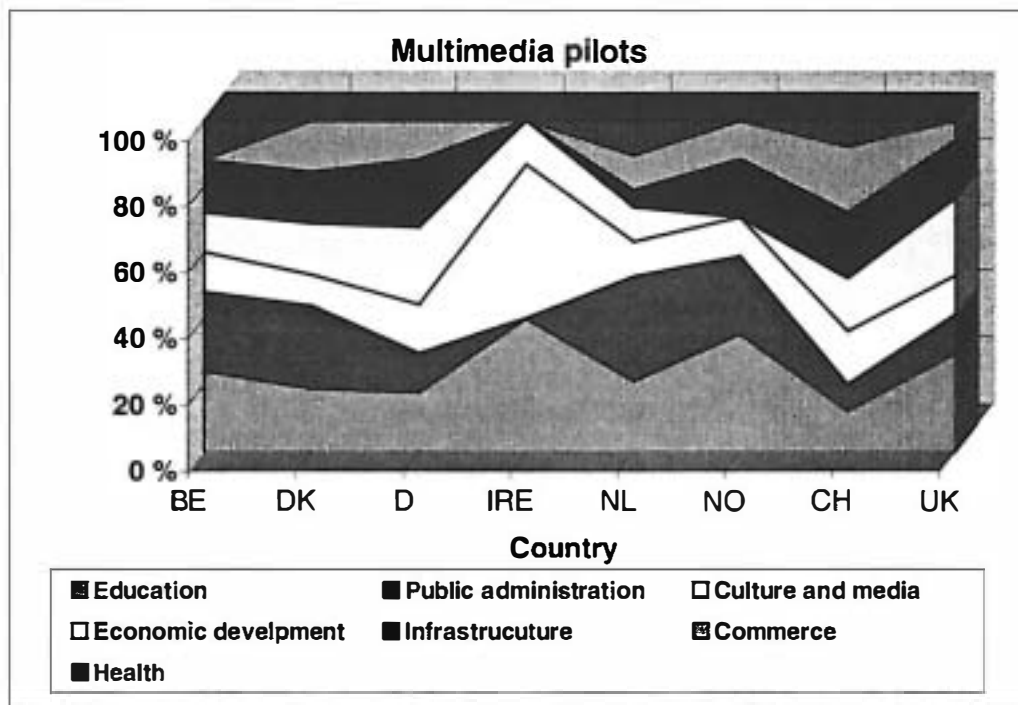
A Review of Multimedia Pilots within The SLIM Frameworks

SLIM is EC study of Social Learning in Multimedia. Results of the study are summary of the eight SLIM research centers review. The surveys were designed to provide a sample for next more detailed studies. There is a limit to the inferences that can be drawn about the precise nature of national differences in multimedia pilots and social experiments. Our reliance on secondary sources means that we are often dealing with other people's accounts of projects. This gives us some access to the formal aims and published claims of projects, but less reliable information about conduct and outcomes of the experiments.

Table 1 Multimedia pilots and social experiments by country

Categories	BE	DK	D	IRE	NL	NO	CH	UK	Totals
Education	6	6	6	6	4	6	3	5	42
Public administration	6	8	4	0	6	4	2	2	32
Culture and media	3	3	5	7	2	2	4	2	28
Economic development	3	5	8	2	2	0	4	4	28
Infrastructure	4	5	7	0	1	3	5	3	28
Commerce	0	5	4	0	2	2	5	1	19
Health	3	0	0	0	2	0	2	0	7
Total	25	32	34	15	19	17	25	17	184

Graph 1 Multimedia pilots and social experiments by country

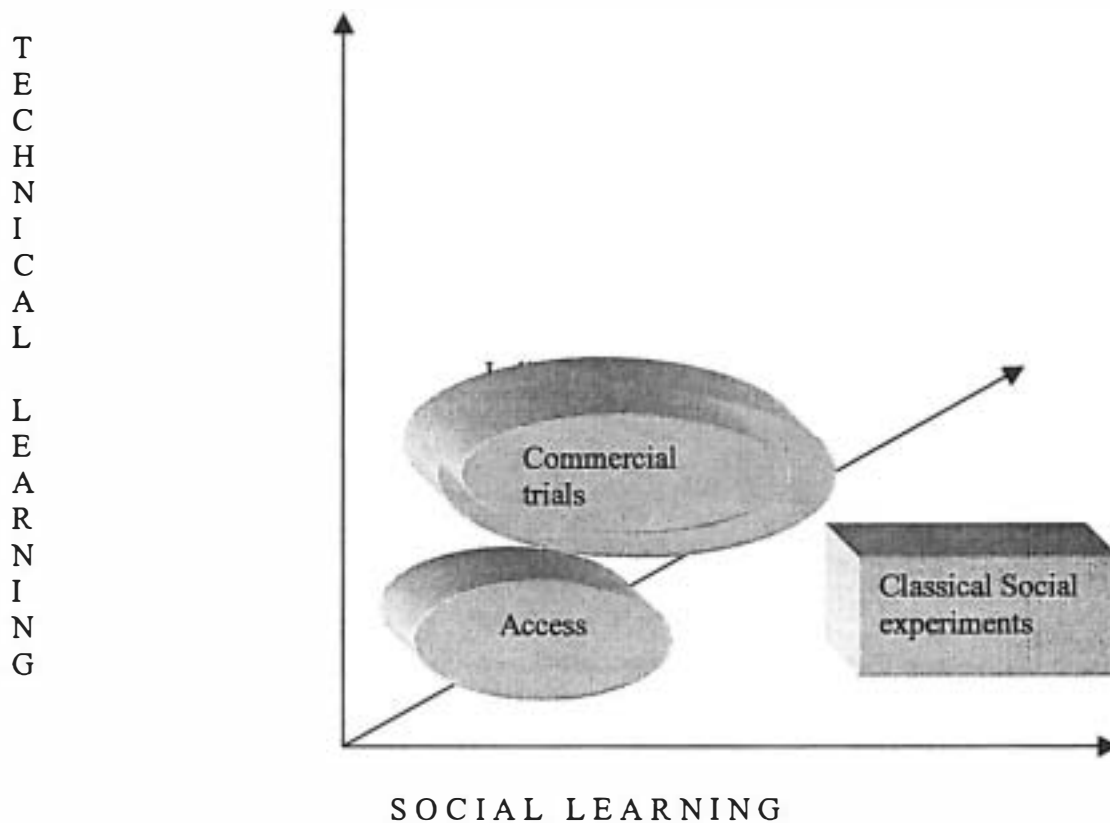


The taxonomy of the multimedia experiments and pilots

Kirjoittajat toteavat, etteivät he kykene käytettävissään olevan aineiston perusteella täsmällisesti sijoittamaan tarkastelussa mukana olevia hankkeita kahden ulottuvuuden suhteen (ks. kuva seuraavalla sivulla). Aineistoista tulisi käydä tarkemmin ilmi hankkeiden tavoitteet ja tarkoitukset ja käytetyt menetelmät sekä tekniikka.

Luokittelua tarkastellessani tuli mieleeni kysymys, miten erotetaan sosiaalinen oppiminen ja yksilöllinen oppiminen toisistaan ja pitäisikö yksilöllinen oppiminen ottaa kolmanneksi ulottuvuudeksi tarkasteltaessa multimediahankkeita. Ulottuvuuden lisääminen ainakin antaisi paremmat mahdollisuudet sijoittaa tekniikkaa kokeilevat, kehittävät ja testaavien hankkeet asteikoille. Myöskin teknisen oppimisen ulottuvuuden nimenä voisi olla tekninen innovaatio tai kehitys.

Figure 1 The Taxonomy of the multimedia experiment and pilot



The Future for social experiments and trials

Kirjoittajat pohtivat lopuksi hankkeita, joita tulevaisuudessa tulisi perustaa ja aloittaa. Hankkeissa tulisi pitää mielessä sosiaalinen oppiminen ja uuden tekniikan tarjoamat mahdollisuudet siten, että kansalaiset voisivat kaikkialla käyttää uutta tekniikkaa hyväkseen. Yhteiskunnan osallistuminen ja puuttuminen hankkeisiin nähdään oleellisena. Alle on listattu hankkeita tulevista projekteista ja tutkimuksista.

- a) Need for large-scale formalized multimedia experiments
- b) Social learning is something that take place across society
- c) How to ensure commercial viability and to build their future market
- d) How to best support social learning at societal level and allow most effective social appropriation of multimedia technologies
- e) The key social learning process and development and use
- f) The interaction different kind of players in the market
- g) The role of the public policy
- h) How to made available new multimedia technology and products to the all player in the market

Pertti Järvinen put some comments: After short presentation of some multimedia projects from each country Jaeger et al. explored a series of axes that address the key features of the multimedia experiments. "The key axis is the user-technology continuum, which seeks to capture the range of approaches in terms of the starting point and learning goals of the experiment." To my mind, *the user-technology is not one continuum but two different continuums*, because first the simple work triangle consists of subject - instrument - object, i.e. a subject as a user corresponds to one continuum, and an instrument as technology to another. Secondly, technology and user belong to different resource categories, and hence they are not very suitable to combine into one supercategory.

Jaeger et al. nicely present how many experiments show that there are *no technology imperative*, but the same multimedia system may in one context cause differing results compared with its use in another context. We have read the similar findings in Bansler and Havn (1991), when a use of a certain information system for supporting social care was in one commune organized democratically and in another commune hierarchically. The latter refers to *organizational imperative*. Markus and Robey (1988) still give a third alternative, namely *emergent perspective*.

Jaeger et al. write that "their reliance on *secondary sources* means that they are often dealing with other people's accounts of projects. This gives them some access to the formal aims and published claims of projects, but less reliable information about actual conduct and outcomes of the experiments."

To my mind, the article is to a certain extent "*sociological*" in a sense that many ideas are repeated several times by using different wordings. In addition, an aspect is presented after another without giving any structure or model (cf Järvinen 1999, Chapters 3 and 4) from which aspects are derived, or such one does not exist. The categorizations and classifications used are rough or dichotomies that shows that the topic under study is still rather unclear or emerging.

References

- Bansler J.P. and E. Havn (1991), What has computer interfaces got to do with human jobs, in Nurminen, Järvinen and Weir (Eds.), *Precedings of Human Jobs and Computer Interfaces Conference*, University of Tampere, 113-123.
- Isomäki Hannakaisa ja Päivi Häkkinen, Working paper UCRET-book: Human-centered technology and learning, 24.1.2001
- Järvinen P. (1999), *On research methods*, Opinpaja, Tampere.
- Markus M.L. and D. Robey (1988), Information technology and organizational change: Causal structure in theory and research, *Management Science* 34, No. 5, 583-598.
- Matti Tyynelä, Näyttämöistä näyttöihin, alustus 13.11.2001

Raimo Hälinen

Feldman M.S. (2000), *Organizational routines as a source of continuous change*, Organization Science 11, No 6, 611-629.

Feldman olettaa opiskelija-asumista koskevan pitkittäistutkimuksensa alussa, että rutiinit ovat varsin muuttumattomia. Hän joutuu kuitenkin huomaamaan, että rutiineissa tapahtuu paljon muutoksia eri syistä: tarkoitettuja suoritteita ei saavuteta; tulee suoritteita, joita ei ole tarkoitettu eikä haluttu; tulee suoritteita, jotka synnyttävät uusia mahdollisuuksia; ja suoritteet jäävät kauas tavoitteista. Em. syyt johtavat korjaaviin ja laajentaviin toimenpiteisiin sekä entistä kovempiin ponnisteluihin. Feldman tarkastelee lopuksi tunnistamiaan muutostyyppejä useiden 'silmälasien' (neljän vaiheen sekvenssin, kieliopin, organisationaalisen oppimisen ja instutionalisoinnin) läpi.

Feldman motivoi lukijaa rutiinien tärkeydellä, koska suuri osa organisaatioissa suoritettavista toimenpiteistä on rutiineita. Kuitenkaan rutiineita ei juurikaan ole tutkittu. Hän oletti aluksi, että *rutiinit* olisivat toistettuja käyttäytymismalleja, joita sitovat säännöt ja vakiintuneet tavat, ja jotka eivät muutu paljonkaan kerrasta toiseen. Hän joutui kuitenkin omiin havaintoihinsa perustuen huomaamaan, että käytäntö poikkeaa paljon em. rutiinin määritelmästä, ts. rutiineissa tapahtuu paljon muutoksia. Kirjallisuudesta löytyy luettelo viidestä muutoksen syystä: a) sattuu uusi asiantila, b) koetaan häiriö, c) ryhmän työssä tai elinkaarella saavutetaan merkkipaalu, d) tapahtuu ulkopuolisen puuttuminen, joka kiinnittää ryhmän jäsenten huomiota oman toimintansa normeihin ja e) ryhmän täytyy selviytyä ryhmän rakenteesta tapahtuvasta muutoksesta. Sen lisäksi, että toimissa voi tapahtua muutoksia, myös toimien hoitajat voivat olla erilaisia ja aiheuttaa muutoksia rutiineissa.

Feldman hyväksyy, että on ulkoisia syitä, kuten uuden teknologian käyttöönotto, jotka voivat aiheuttaa muutoksia. Hän kuitenkin haluaa tässä tutkimuksessa rajautua sisäisiin syihin ja osoittaa, että myös silloin rutiinit voivat muuttua. Hän hahmottelee muutoksia varten erilaisia käytännön tilanteita ja lopputuloksia sekä kiinnittää huomiota, että kirjallisuudessa on kaksi eri suuntausta. Toinen painottaa organisaatorakenteita ja toinen organisointiprosesseja. Hän haluaa valita jälkimmäisen vaihtoehdon, jolloin kiinnitetään huomiota toimenpiteiden suoritukseen eikä eroteta suorittajaa rutiinista. Neljästä muutosten luokasta, jotka Van de Ven ja Poole (1995) esittivät, Feldman sanoi noudattavansa teleologista mallia.

Rutiinien havainnointi

Feldman keräsi aineistonsa suuresta valtion yliopistosta, sen opiskelija-asuntolan hoidosta. Hän sai seurata viittä eri rutiinia: 1) Asuntolarakennusten korjausten ja kunnossapidon budjetointia ja itse kunnossapitoa, 2) henkilöstön hankintaa, 3) asuntoloiden opiskelijatyövoiman koulutusta, 4) opiskelijoiden muuttoa syksyisin asuntoloihin ja 5) opiskelijoiden lähtöä keväällä asuntoloista. Hän keräsi aineistoa neljä vuotta aloittamalla 20:llä haastattelulla asuntolatoiminnossa. Hän osallistui kaikkiin mahdollisiin kokouksiin koskien noita viittä rutiinia. Hän lounasti eritasoisten päättäjien kanssa sekä keskusteli meno- ja tulomatkoilla ravintolaan. Hän otti myös osaa henkilökunnan juhliin, mm. syntymäpäiville, saadakseen kokea ja oppiakseen tuntemaan, kuinka henkilöstö ajatteli ja tuns. Kaikkiaan hän käytti 1750 tuntia aineiston keruuseen, mikä tekee 5 – 10 tuntia viikossa. Hän laati kenttämuistiinpanoja, keräsi asiakirjoja ja nauhoitti kokouksia silloin, kun se ei näyttänyt häiritsevän työskentelyä. Hän keräsi myös 10.000 sähköpostiviestiä

työnjohtajien ja alaisten välisistä keskusteluista. Sähköposti oli siihen aikaan yliopistolla jo yleisessä käytössä.

Yleensä tietojen analyysillä jatketaan tietojen keruun jälkeen. Uutta teoriaa luovassa pitkittäistutkimuksessa tietojen analyysi alkaa kuitenkin välittömästi ensimmäisten tietojen keruun yhteydessä. Tutkija haluaa ymmärtää, mitä tiedot merkitsevät. Feldman kertoo, että hänen formaali tietojen analyysinsä koostui kolmesta vaiheesta. Ensiksi hän halusi kirjoittaa kokonaiskuvauksen tilanteesta: kuvata organisaatioyksiköt ja toimet, organisaatiokulttuurin, yksilöiden sijoittelun eri organisaatiorutiineihin ja rutiinit sinänsä. Toiseksi hän käytti useita metateorioita (etnometodologia, semiotiikka, dramaturgia jne.) luomaan ymmärrystä, mitä raakatiedot oikein merkitsivät. Kolmanneksi hän käytti muutamaa teoriaa (Giddensin strukturaatioteoria, Bourdieun käytännön teoria ja Loven käytännön yhteisöt) analysoidessaan muutosta ja pysyvyyttä sekä selvittääkseen, miksi ja miten rutiinit muuttuvat. Lopuksi hän kirjoitti artikkeleita, joissa hän kertoi päätelmistään ja miksi ne tulokset ovat tärkeitä.

Tutkimuskohteena olevissa asuntoloissa asui 10.000 yksittäistä ja 4000 perheellistä opiskelijaa. Kyse ei ollut pelkästään asumisesta, vaan myös ruokailun ja muiden vapaa-ajan toimintojen järjestämisestä opiskelijoille. Asuntolatoiminnolla oli keskushallinto ja joukko erityishenkilöstöä, kullakin talolla oli oma johtajansa ja hänen alaisuudessaan henkilöstöä, joista suurin osa oli talossa asuvia opiskelijoita, jotka mm. hoitivat ympärivuorokautisen päivystyksen ja valvonnan.

Feldman tutki lopulta kolmea (tai neljää) rutiinia. Ensiksikin hän tutki *asunnoissa tapahtuneita rikkomisia*, jotka vanhan menettelyn mukaan todettiin keväällä, kun opiskelijat olivat lähteneet. Korjauskustannukset laskutettiin opiskelijoiden vanhemmilta. Se onnistui helposti soittamalla isän omistamaan yritykseen sihteerille. Asuntoloiden johto piti tätä kuitenkin liian helppona ja yksioikoisena ratkaisuna. He olisivat halunneet kasvattaa opiskelijoita vastuuseen. He kokivat, että heillä on tärkeä rooli prosessissa, jossa lapset irtautuvat ja itsenäistyvät vanhemmistaan ja kasvavat vastuullisiksi kansalaisiksi, vastuullisiksi myös sarkemisistään. Siksi rutiinia muutettiin niin, että syksyllä opiskelijoiden muuttaessa asuntoihinsa heidän kanssaan käytiin läpi asunnon kalustus ja kunto. Keväällä kummankin opiskelijan läsnäollessa käytiin uudelleen läpi kalustelista ja tapahtuneet muutokset sekä sovittiin, mistä korjauksista kumpikin asunnon asukas on vastuussa.

Toinen rutiini, *opiskelijoiden sisäänmuutto*, tapahtui vanhan järjestelyn mukaan kolmen päivän aikana yhtenä syksyn viikonloppuna. Silloin kaupungin kadut olivat täynnä autoja. Jonoissa saattoi kulua yli tuntikin aikaa, samoin asuntoloiden edustat olivat täynnä autoja, kun vanhemmat olivat auttamassa opiskelijaa muuttamaan asuntolaan. Huono aloitus tuntui ankealta ja vaikutti pitkään asuntoloiden ilmapiiriin. Järjestelyä muutettiin niin, että kaupungin katuja suljettiin liikenteeltä, muutettiin yksisuuntaisiksi, kullekin opiskelijalle annettiin ohjeellinen tuloaika ja puoli tuntia aikaa purkaa tavarat autosta sekä osoitettiin autolle kauempaa parkkipaikka, jotta vanhemmat voisivat auttaa tavaroiden purkamisessakin ja asunnon laittamisessa asumiskuntoon. Aikaisemmin asuntoloiden pääovien läheisyyteen ja ala-auloihin oli asettunut kauppiaita, jotka myivät kaikkea asumisessa tarvittavaa. He itse asiassa melkein sulki sisään tuloväylät ja siten lisäsivät ruuhkia. Uudessa järjestelyssä heille kullekin osoitettiin myyntipaikka laajasta hallista. Tavallisesti sisään tulo oli sijoitettu Työnpäivään (vapaapäivään), syyskuun ensimmäiseen

maanantaihin liittyvään viikonloppuun, jolloin kaupunki muuten oli tyhjä ja katujen liikennettä voitiin kaupungin toimesta helposti ohjata. Yliopistolla oli hyvä amerikkalaisen jalkapallon joukkue, joka aina veti ison katsomon täyteen. Tavallisesti joukkueen pelit alkoivat ensimmäisenä tai toisena viikonloppuna saapumisesta. Kerran Liikunnan laitos kuitenkin järjesti ensimmäisen pelin Työpäivää edeltävänä lauantaina. Asuntotoiminto oli ihmeissään, sillä pelin ja sisääntulon sattuminen samaan viikonloppuun olisi aiheuttanut liikennekaaosken. Siksi sisääntuloa aiennettiin edelliselle viikolle.

Kolmas rutiini, *opiskelijatyövoiman hankinta*, käsitti joka vuosi niiden noin 350 opiskelijan rekrytoinnin, jotka pitivät huolta asuntoloista. Aikaisemman käytännön mukaan hankinta oli tapahtunut hyvin hajautetusti. Kukin asuntola oli järjestänyt omat hakijoiden arviointinsa ja lähettänyt hyväksytyille kirjeen. Sama opiskelija oli voinut tarjota itseään töihin useampaan asuntolaan. Joku opiskelija oli saattanut saada useampia hyväksymiskirjeitä. Uudessa järjestelyssä hankinta järjestettiin ilmoittautumisen ja alkuarvioinnin osalta keskitetysti. Opiskelijat panivat asuntolat ja tehtävät tärkeysjärjestykseen. Keskushallinto järjesti pyrkiville joitakin luentoja ja harjoituksia. Viimemainituissa tarjokkaita arvioitiin ja parhaat valittiin lähetettäväksi preferoimiinsa asuntoloihin jatkoarviointiin. Keskushallinto ja kunkin asuntolan johtaja sitten päättivät ketkä palkataan tiettyyn asuntolaan. Hakija sai vain yhden hyväksymiskirjeen. Uuden menettelyn seurauksena työvoima homogenisoitui. Keskushallinnon mielestä tämä oli etu, asuntoloiden johtajien mielestä tämä oli huononnuksena aikaisempaan. Keskushallinto käytti tilaisuutta hyväkseen rupeamalla palkkaamaan kaikkien asuntoloiden käyttöön tarkoitettuja erityishenkilöitä, jotka erikoistuiivat alkoholin väärinkäyttö-, huume- ja syömishäiriöiden hoitamiseen. Ko. asioita olivat aikaisemmin hoitaneet asuntolat itse palkkaamalla sopivan variaation, kombinaation erilaisia toimihenkilöitä. Vanha yhdistelmä toteutti Ashbyn Riittävän Varieteetin lakia (Järvinen 1999, kohta 6.1), mutta uusi yhdistelmä vaati erityishenkilöiden kutsumista apuun.

Keskustelu

Feldman suhteutti rutiineissa tapahtuneet muutokset toimintojen tuloksena tullessiin suoritteisiin. Kun toiminta ei tuottanut tarkoitettuja suoritteita, tai kun se tuotti suoritteita, joita ei tarkoitettu eikä haluttu, niin ryhdyttiin *korjaaviin* toimenpiteisiin ja pyrittiin jatkuvan muutoksen sijasta tasapainotilaan. Kun muutosten seurauksena saavutettiin suoritteita, jotka synnyttivät uusia mahdollisuuksia, niin osanottajat katsoivat *laajentavien* toimenpiteiden olevan seuraavaksi paikallaan. Kun suoritteet jäivät kauas tavoitteista, niin pyrittiin entistä kovempaan *ponnisteluihin*. Sekä laajentavat että entistä kovemmat ponnistelut saattoivat johtaa jatkuviin muutoksiin. Näitä muutoksia on rutiineittain kuvattu Taulukossa 1.

Feldman kuvaa kutakin rutiinia erikseen suhteessa suorite- ja muutosluokituksiinsa. Asunnoissa tapahtuneet rikkomiset tuottivat suoritteita, joita ei tarkoitettu eikä haluttu. Opiskelijat pääsivät liian helpolla, eivätkä asuntoloiden johtajat saaneet mahdollisuutta toimia kasvattajina. Rutiinia korjattiin niin, että korjauslaskujen perinnän sijasta johtajat pääsivät kasvattamaan opiskelijoita. Opiskelijoiden vanha sisäänmuuttorutiini synnytti mielipahaa ja hidasti asuntolayhteisöjen muodostumista. Muutokset johtivat toimenpiteiden jatkuvaan laajentamiseen ja pyrkimiseen entistä parempaan suoritukseen. Vanha opiskelijatyövoimanhankintarutiini oli sekä henkilökunnalle että opiskelijoille ajan tuhlausta, jolta uudessa rutiinissa vältyttiin. Samalla luotiin liian

homogeenisia työryhmiä asuntoloihin ja annettiin keskushallinnolle mahdollisuus perustaa spesialistiryhmiä ja muuttaa kommunikointiverkkoa.

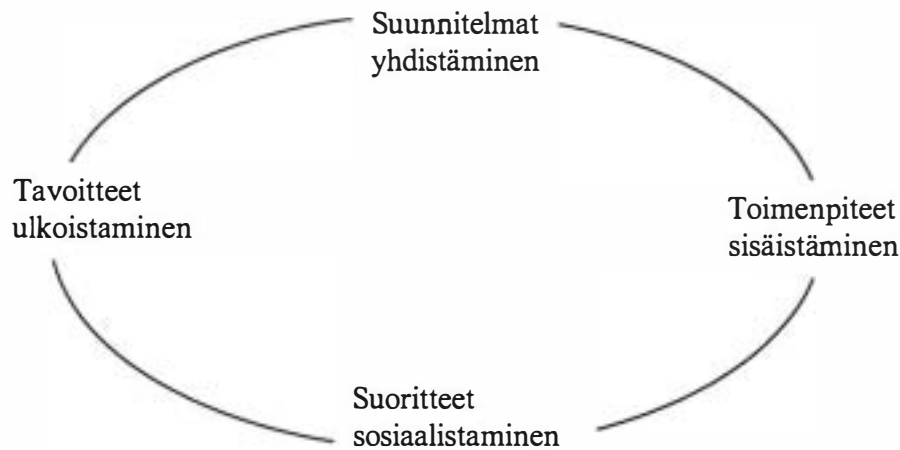
Taulukko 1 Rutiinien muutosten tyypit (Feldman 2000)

Suoritteiden tyyppi Muutosvastaus	Asunnoissa tapahtuneet rikkomiset	Opiskelijoiden sisäänmuutto	Opiskelijatyövoiman hankinta
Tarkoitettuja suoritteita ei tullut Korjaaminen		Liikunnan laitoksen päättös häiritsi saumatonta muuttoa	Uudet rutiinit eivät vähentäneet asuntolan johdon työtä.
Tuli suoritteita, joita ei tarkoitettu eikä haluttu Korjaaminen	Vanha rutiini edistää asuntolan johtajan liiketoimintaroolia kasvattajan roolin kustannuksella.	Vanha rutiini tuottaa alus- huonon vaikutelman ja ehkäisee asuntolan yhteisön muodostumista.	Asuntolahenkilö- kunnan suurempi homogeenisuus laskee varieteetin alle sallitun tason. Spesialistisysteemi muuttaa kommuni- kointiverkon.
Suoritteet synnyttivät uusia mahdollisuuksia Laajentaminen	Lisääntynyt kommunikointi loi mahdollisuuden vastakkainasetteluun ja kasvatukseen.		Asuntolahenkilö- kunnan suurempi homogeenisuus toi mahdollisuuden luoda spesialistisysteemin.
Suoritteet (tarkoitettut ati eivät) jäivät kauas tavoitteista. Pyrkiminen	Opiskelijat pääsevät pois helposti. Asuntoloiden johtajat eivät voi toimia kasvattajina.	Vanha rutiini on tehoton ja luo eripuraa. Joka vuosi rutiini paranee ja saa monelta taholta kiitosta.	Henkilöstön hankinta ja koulutusrutiini on ajan haaskausta sekä opiskelijoille että henkilökunnalle.

Erilaisia jäsenyyksiä

Feldman erottelee ensin rutiinien tarkastelun 'emic'- ja 'etic'-jäsenyyksien mukaan (Barley 1996). Sitten hän ottaa määritelmien jaon ostensiivisiin ja *performatiivisiin*. Viimemainittuun viitaten hän ehdottaa, että rutiinit nähtäisiin suunnitelmien, toimenpiteiden, suoritteiden ja tavoitteiden syklinä (Figure 2). Suunnitelmat ja toimenpiteet tuottavat suoritteita, jotka vaikuttavat tavoitteisiin. Vertaamalla suoritteita tavoitteisiin ja suunnitelmiin voidaan valmistella seuraavaa sykliä. Feldman viittaa tässä yhteydessä rutiinin suorittajan tärkeyttä rooliin. Hän voi pohtia, millaisiin tavoitteisiin hän pyrkii, entisiin (kuten Taulukon 1 kahdessa ensimmäisessä tapauksessa) ja siten saavuttamaan tasapainotilan, vai jatkuvasti uusiin (kuten Taulukon 1 kahdessa jälkimmäisessä tapauksessa) ja sitä kautta jatkuvaan muutokseen.

Feldman kokeilee myös rutiinien kuvaamista kieliopin avulla, siis määrittämällä mahdolliset toimenpiteet ja voimassaolevat rajoitukset *kieliopin* sääntöinä. Muutos voidaan ilmaista uusina sääntöinä ja muutoksina vanhoihin sääntöihin. Feldman kokeilee myös rutiinien muuttamisen tarkastelemista organisationaalisenä oppimisena. Hän katsoo, että rutiinien suorittajat refleктоivat, mitä ovat tekemässä ja kuinka ovat tekemässä. Tällöin tapahtuu paljon enemmän double loop-oppimista (Argyris 1977) kuin on oletettu. Hän sijoittaa Nonakan ja Takeuchin (1995) sosiaalistamisen, ulkoistamisen, yhdistämisen ja sisäistämisen performatiiviseen ympyräänsä.



Feldman lähtee kuviossa suunnitelmista, jotka tulevat sisäistetyiksi toimenpiteissä ja muodostuu upotettua tietämystä. Upotettu tietämys jaetaan ja sosiaalistetaan. Toimenpiteet tulevat näkyviksi suoritteissa. Jaettua tietämystä ulkoistetaan, kun ihmiset vertaavat sitä malleihin tai tavoitteisiin. Nämä mallit tai tavoitteet tulevat sitten systematisoiduiksi suunnitelmissa, jotka voidaan hyväksyä seuraavaa sykliä varten.

Feldman suhteuttaa löydöksiään vielä institutionalisointiprosesseihin. Hän toteaa ensin, että muutokset rutiineissa muuttavat toimia, ja ne taas puolestaan muuttavat organisaatorakennetta. Parhaiten institutionalisointi näkyy Feldmanin mukaan asunnoissa tapahtuneiden rikkomisten rutiinien muutoksissa. – Feldman pohtii vielä lyhyesti yhteenvedossaan tulostensa merkitystä.

Review

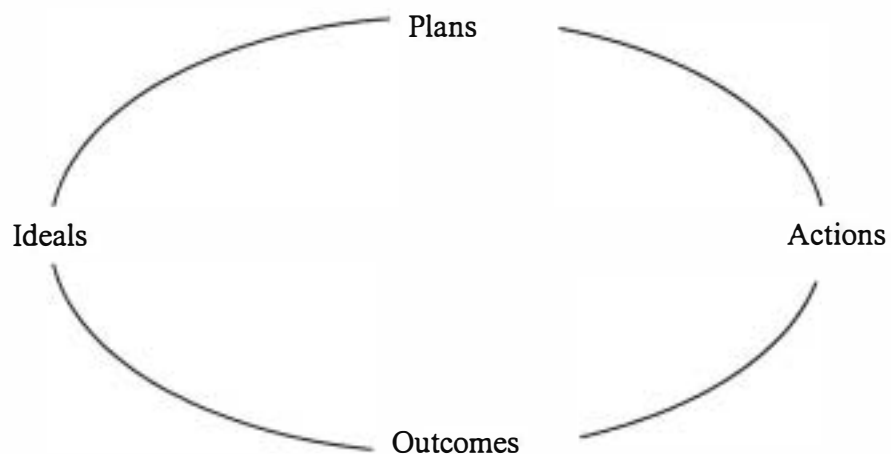
Feldman writes that the change process described is similar as the teleological change model described by Van de Ven and Poole (1995).

Feldman studied more than four years three routines in the housing function providing dormitories for approximately 10.000 single students and 4000 family members. Those routines were damage assessment, move-in, and hiring and training. Based on classification of outcomes of routines and changes made Feldman collects her findings in Table 1.

Table 1 Types of Change in Routines (Feldman 2000)

Type of Outcome and Change Response	Damage Assessment Routine	Move-in Routine	Hiring and Training Routine
Intended outcomes not achieved Repairing		Athletic dept. decision disrupts smooth move.	New routines did not reduce time demand on building directors.
Unintended and undesirable outcomes produced Repairing	Old routine promotes business role of building directors at expense of educator role.	Old routine creates bad first impression and increased the difficulty of building community.	Greater uniformity among resident staff members reduces variety below requisite level. Specialist system alters communication network.
Outcomes produce new possibilities Expanding	Increased communication creates opportunity for confrontation and education.		Greater uniformity among resident staff members creates opportunity to develop specialist system.
Outcomes (whether intended or not) fall short of ideals Striving	Students get off easy. Building directors do not play role of educators.	Move-in routine is inefficient and creates discord. Each year routine becomes more efficient and gains praise from many.	Hiring and training routines waste time of students and staff.

Figure 2. A Performative Model of Routine (Feldman 2000)



In Figure 2 Feldman relates her findings with the performative definition of routines. She also observed how organizational routines involve people doing things, reflecting on what they are doing, and doing different things (or doing the same things differently) as a result of the reflection. Thus, organizational routines can include the 'double loop learning' as Argyris (1977) has identified. She also applied her model (Figure 2) to Nonaka and Takeuchi's (1995) view on organizational learning. "Starting at the top of the diagram, plans become internalized or embodied into actions. This embodied knowledge becomes shared or socialized as the actions manifest themselves in outcomes. This shared knowledge is externalized as people compare it to models or ideals. These models or ideals then become systematized as plans that can be enacted in the next iteration of the routine."

To my mind, the latter contains *many misunderstandings concerning Nonaka and Takeuchi's theory*. Their spiral or knowledge creation starts from socialization, but her spiral or description from plans. Interpretations of three processes (internalization, socialization and externalization) differ from the meanings Nonaka and Takeuchi gave to those terms.

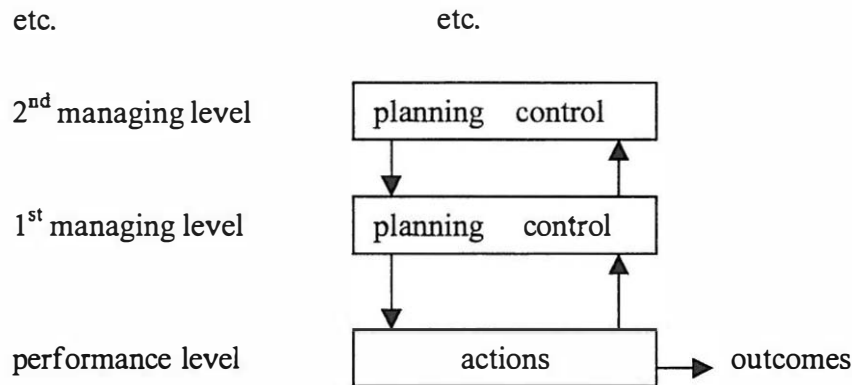
The *main contribution* of Feldman's article is to demonstrate that most of routines she was studying were undergoing substantial change. She also succeeded conceptualize different outcomes and change responses. Those results (Table 1) were classified by using three or four factors: outcomes (intended, unintended, undesired), new possibilities and ideals. But only few possible states were considered. There are *new potential combinations of those factors, which can cause new types of change responses* (not repairing, expanding or striving only).

Although Feldman related her results to rather many models, there still are some new possibilities. The differences between damage assessment, move-in, and hiring and training routines can be partially explained by the differences in the *objects of work*. The damage assessment routine concerns material, the move-in routine material and people, and the hiring and training routines people and knowledge.

One of Feldman's finest contribution is the continuous change process where ideals and goals are changed by people performing those routine tasks. Theories where *in time varying goal functions* $g(t)$ are considered is the general systems theory, especially dynamic systems (Aulin 1982, 1989). Aulin differentiates the nilpotent systems with the rest point or equilibrium from four types of dynamic systems with the continuous goal function $g(t)$. The self-steering dynamic systems seem best imitate behaviour of human being (Järvinen 1999, Section 6.2).

Feldman found that in the change of the move-in routine central administration coordinated with the city police department to change the traffic flow so that streets in front of residence halls were all one-way and partially closed. After this expanding the move-in routine was no more same, the *unit of analysis was changed*. The idea as such, to consider activities before and after the unit under study, is novel and can be utilized in brainstorming sessions to find better solutions to problems, but it also creates a *new problem concerning 'range'*, one many times identified in accounting.

The components in the performative model, plans, actions, outcomes and ideals, can be classified according to *managing and performing* subfunctions. Plans belong to the first managing level, actions to the performance level, outcomes are results of actions that can be controlled against the planned output, and ideals belong to the second (higher) managing level. Planning and control are two basic managing functions, but control is not included into the performative model or it is included into consideration of ideals, the second level planning guiding the first level planning.



References

- Argyris C. (1977), Double loop learning in organizations, *Harvard Business Review* 55, No 5, 115-125.
- Aulin A. (1982), *The cybernetic laws of social progress*, Pergamon Press, Oxford.
- Aulin A. (1989), *Foundations of mathematical system dynamics: The fundamental theory of causal recursion and its application to social science and economics*, Pergamon Press, Oxford.
- Barley S.R. (1996), Technicians in the workplace: Ethnographic evidence for bringing work into organization studies, *Administrative Science Quarterly* 41, No 3, 404-441.
- Järvinen P. (1999), *On research methods*, Opinaja, Tampere.
- Nonaka I. and H. Takeuchi (1995), *The knowledge-creating company - how Japanese companies create the dynamics of innovation*, Oxford University Press, Oxford.
- Van de Ven, A. and M. S. Poole (1995), Explaining development and change in organizations, *Academy of Management Review*, Vol. 20, No. 3, 510-540.

Pertti Järvinen

Thompson P., C. Warhurst and G. Callaghan (2001), Ignorant theory and knowledgeable workers: Interrogating the connections between knowledge, skills and services, Journal of Management Studies 38: 7 (Nov.), 923-942.

Kirjoittajat käyvät alussa tilastotietojen valossa läpi työn luokittelua ja työn luonteen muuttumista. Heidän näkemyksensä mukaan uusia innovaatioita korostava tietämystyö ei ole saavuttanut sellaista asemaa ja yleisyyttä, kun on ennustettu. Samoin rutiinitöiden määrä on kasvanut, eikä tietämystyön määrä ole juurikaan noussut. Erityisesti kirjoittajaryhmä tarkastelee Ison-Britannian tilannetta, jossa 80 % työvoimasta on palvelualoilla. Tällä alueella he näkevät liikaa painotusta tekniseen tai ajattelutaitoja korostavaan osaamiseen. Tärkeämpää olisi heidän mielestään tukea ihmissuhdetaitoja ja niihin liittyvää osaamista.

Heidän mukaansa palvelualan töitä ei voi kuvata tietämystyöksi (knowledge work), vaan paremminkin puhua tietoisuudesta tai tietämyksestä työtehtävien yhteydessä (knowledgeability).

Alkuosa artikkelista toimii tähänastisen knowledge management -tutkimuksen kommentointina ja kritiikkinä. Loppuosassa on kuvattu kahden erityisryhmän, hotellipalvelutyön ja puhelinpalvelukeskuksen, toimintaa ja tutkimustuloksia. Tutkimusmetodina on käytetty havainnointia ja teemahaastattelua.

Kirjoittajien tarkoituksena on ollut kritisoida tietämystyön laajuutta ja merkityksellisyyttä, ei kiistää sen merkitystä tietyillä sektoreilla. Heidän mielestään tietämykseen, joka on syy-yhteyteen liittyvää (contextual), sosiaalista (social) ja hiljaista (tacit) on kiinnitetty liian vähän huomiota. Yritysten kilpailukykyyn liittyvän tietämyksen on nähty olevan enemmän abstraktiin kuin käytännölliseen tietämykseen sidoksissa. Tästä Thompson, Warhurst ja Callaghan tekevät johtopäätöksen, että organisaatioissa kannustetaan tietämystä, joka on lähtöisin jaetuista visioista ja arvoista, kun taas toimintatavoista ja politiikoista lähtevä tietämys ei ole yhtä arvostettua.

Työkäytännöt, joiden tarkoituksena on kehittää työntekijöiden tietoisuutta työtehtävistään (knowledgeability) ovat artikkelin kirjoittajien mukaan jääneet asiakastiedon ja asiakkaiden tarpeista lähtevän informaatiotarpeen jalkoihin.

Kiinnostava näkökulma on kontrollin ja status quon esilletuominen. Kirjoittajat vihjaavat tietämyksenhallinnan (ja sen strategioiden) olevan yhteyksissä uuteen tapaan hallita ja johtaa työntekijöitä. Tässä he näkevät myös ristiriitaa, sillä erilaiset palautejärjestelmät on kehitetty tekemään työyhteisöistä avoimempia ja työntekijöiden aloitteellisuutta on pyritty lisäämään.

Lopputulemana kirjoittavat kehottavat kiinnittämään enemmän huomiota työntekijän tietoisuuden ja tiedonhallinnan valmiuksien (knowledgeability) lisäämiseen työssä. Tässä he näkevät kuitenkin ongelmia, koska ammattiliittojen ja hallitusten taholta on tiettyä varovaisuutta työroolien ja tehtävien uudelleenmäärittelyyn. Tämä johtuu siitä, että näiltä uusilta taidoilta puuttuu virallinen tunnustus.

Kommentteja:

Johtopäätösten tekeminen kahden tutkitun ammatin pohjalta on riskialtista. Lähteinä oli käytetty painotetusti brittiläisiä ja skotlantilaisia julkaisuja. Olisiko suomalainen tai amerikkalainen näkökulma tuonut laajemman perspektiivin?

Artikkelissa on yliyksinkertaistettu pankkialan ja telemarkkinoinnin ympäristöä. Esimerkiksi pankkialalla on Suomessa suuri tarve kehittää ratkaisuja tietämyksenhallintaan, jakamisen kulttuuriin ja palkkiorakenteisiin. Hyvin usein palvelualan työntekijä joutuu tekemiseen tietämyksenhallinnan kanssa. Hän joutuu tallettamaan, arvottamaan ja hakemaan informaatiota. Myös hänen työvälineensä (ohjelmistot) ovat parhaimmillaan tietämyksenhallintaohjelmistoja.

Sosiaaliset taidot ovat jo nyt osa yksittäisen työntekijän tietämyksenhallintataitoja (vertaa jakamisen kulttuuri osana KM-tavoitteita). Tästä näkökulmasta kirjoittajien väite vain teknisten taitojen merkityksestä tietämyksenhallinnassa on mielestäni kapeakatseinen.

Haastattelumetodi jäi tarkemmin kuvaamatta ja tutkimustulokset olivat hajanaisesti raportoituja. Oliko kenties viitekehys vajavainen? Olisin kaivannut perusteluja siitä, miksi tutkijat olivat valinneet kyseisen viiteryhmän ja miksi he valitsivat haastattelumenetelmän.

Kaiken kaikkiaan, näkökulma oli ajankohtainen ja toi selkeästi esille vuorovaikutuksen ja sen tutkimisen tarpeen. Erityisesti amerikkalainen tietämyksenhallinnan tutkimuksen traditio on turhankin vahvasti painottunut innovaatio ja kilpailukykyanalyysiin, jonka lisäksi kiinnostus on ollut vahvasti teknisellä (indeksoinnin, haun, konversion) alueella. Japanilainen tietämyksenhallinnan tutkimus on kyllä tutkinut pienryhmien toimintaa ja hiljaisen tiedon problematiikkaa, mutta ei välttämättä ole käyttänyt toimialakuvausta ja työnjakoa samalla tavalla kuin kirjoittajat.

Järvinen oli kommentoinut omassa tiivistelmässään artikkelia seuraavasti:

We would like to pay attention that *interactive service work cannot be automated*. *Human being as an object of work differs from data and material as objects of work*, because human being is always moving into the new state (cf. Järvinen 2001, Section 6.2).

Reeves and Bednar (1994) collected facts how services "differentiated from products in a number of ways. They are primarily *intangible*, making it impossible to stock services in the same way one would stock goods, and their attributes are difficult to demonstrate. To a large extent, services are *simultaneously produced and consumed*; consequently, firms cannot use inventories to manage fluctuations in demand. *Customer involvement* in the production of many services creates additional quality-control difficulties for managers. Services also are considered to be extremely *perishable* and to be a *process* rather than a thing." The description above supplements Thompson et al.

Human growth can at least take place *in five sectors or aspects*: intellectual, poly-technical, expressional, social and physical. In case 1 of Thompson et al. expressional, social and physical aspects were emphasized, neither intellectual (knowledge) nor poly-technical. In case 2 social

and expressional skills were required, neither necessarily physical, intellectual nor poly-technical.

To my mind, Thompson et al. a bit *overemphasized aesthetic aspects of service work*. Sometimes knowledge of products is very important to customer.

I was also sorry that Thompson et al. *presented manipulation of employees' personality*, their underlying feelings and values to provide emotional labour *without any criticism and ethical reservations*.

References

- Blackler, F. (1995), Knowledge, Knowledge Work and Organizations: An Overview and Interpretation, *Organization Studies* 16, No 6, 1021-1046.
 Järvinen P. (2001), *On research methods*, Opinpajan kirja, Tampere.
 Reeves C.A. and D.A. Bednar (1994), Defining quality: Alternatives and implications, *Academy of Management Review* 19, No 3, 419-445.

Mikko Ahonen

Abrahamsson P. (2001), Rethinking the concept of commitment in software process improvement, Scandinavian Journal of Information Systems 13, 69-98.

Lyhennelmä

Pekka Abrahamsson pitää lähtökohtanaan perustuen sekä kirjallisuuteen, että käytäntöön sitä, että sitoutuminen on yksi keskeisistä tekijöistä ohjelmistonvalmistusprosessin (SPI) kehittämisessä. Kuitenkaan sitoutumisen käsitettä ei ole vakavasti tutkittu SPI –yhteisöissä. Kirjoituksen tarkoituksena on tuottaa synteesi ajankohtaisesta sitoutumista käsittelevästä kirjallisuudesta sekä antaa ilmiön tutkimukselle sekä käytännön toteutukselle uusia näköaloja.

On ilmeistä, että tutkimuksen käyttämät sitoutumisen mallit ovat aikansa eläneitä niin akateemisessa katsannossa kuin käytännössäkin. Abrahamssonin mielestä nykyisessä ajattelussa voidaan nimetä neljä väärää oletusta: 1. Oletus inhimillisen oppimisen kauseliteetista (tässä käsitetty sitoutumisena), 2. tämän prosessin hallittavuus, 3. käsitys yksittäisen sitoutumisen rakenteesta sekä 4. ajatus, että sitoutuminen olisi pelkästään positiivinen ilmiö.

Tutkimuksen tausta

Ohjelmisto(tuotanto) merkitsee yhä enemmän nykypäivän yhteiskunnalle ja teollisuudelle. Modernit ohjelmistotuottajat operoivat voimakkaan dynaamisilla markkinoilla tiukkojen aika- ja kustannusvaatimusten alaisina. Vastatakseen näihin markkinoiden sanelemiin vaatimuksiin, organisaatiot ovat alkaneet yhä enemmän ottaa huomioon ohjelmistokehitysprosessin parantamisolitteita, joiden tavoite on parantaa ohjelmistotuotantoprosessin kypsyyttä ja laatua. Sijoitukset ohjelmistotuotantoprosessin parantamiseen ovat merkinneet huomattavia markkina-etuja, kuten parempaa tuotteen laatua, lyhentynyttä valmistusaikaa, parempaa tuottavuutta, parantunutta organisaation joustavuutta. Ohjelmistotuotantoinstituutti (SEI) on raportissaan todennut ohjelmistotuotantoprosessin parantamiseen tehtävän investoinnin tuottavan 5:1 tuoton. Toisaalta näihin raportteihin tulee suhtautua kirjoittajan mukaan tietyllä varauksella.

Viime aikoina tutkijat ovat kiinnittäneet huomionsa tuotteen laadun ja tuotantoprosessin väliseen suhteeseen. On myös tutkittu inhimillisten tekijöiden vaikutusta, jotka merkitsevät yhä tärkeämpää osaa ohjelmistojen tuotantoprosessissa. Näiden tekijöiden ymmärtämisen merkitystä korostaa se, että tehtyjen selvitysten perusteella lähes kaksi kolmannesta ohjelmistojen tuotantoprosessin parannuksista johtuvat organisaation rakenteen muutoksista.

Inhimillisestä näkökulmasta tarkasteltuna sitoutumisen konseptista on tullut SPI:n lupaavin keino määrittää, onnistuuko vai epäonnistuuko hyvin suunniteltu tuotantoprosessin parantaminen. Viime aikoina on CMM:n perustuva ohjelmistotuotannon kehittäminen käsittää sitoutumisen yhdeksi avainelementeistään. Sitoutuminen nähdään voimana, joka vie prosessin kehittämisen käytetyn vaivannäön myönteiseen tulokseen - tämä prosessi voidaan käsittää yrityksen investointina tulevaisuuteensa. Yleisesti ymmärretään, että ihmiset eivät ole robotteja, jotka toteuttavat tuotantoprosessia askel askeleelta, vaan pikemminkin heidät huomioidaan ohjelmistojen kehitysprosessin keskeisenä voimavarana.

Tämä näkökulma ei ole kuitenkaan uusi: jo vuonna-90 lanseerattu käsite ”Peopleware” pitää sisällään ajatuksen, että paras tapa parantaa ohjelmistojen tuottavuutta ja laatua on keskittyä ihmisiin. Kuitenkin tarvitaan parempaa ymmärrystä ohjelmistoammattilaisten myrskyisän työympäristön oppimisprosesseista ja niitä vastaavasta käyttäytymisestä.

Sitoutuminen on ollut yksi suosituimpia tutkimuksen kohteita teollisuustuotantoa käsittelevissä psykologian ja organisaatiokäyttäytymisen tutkimuksissa viimeisten 30 vuoden aikana. Syynä tähän on ollut sitoutumisen ja tuottavuuden välinen suhde. 90 –luvulla aiheen

tutkimusten summa on, että ”sitoutumisella on vain vähäisiä suoranaisia vaikutuksia tuottavuuteen suurimmassa osassa tutkittuja tapauksia” 2000-luvulla tutkijat ovat kuitenkin oivaltaneet, että ammatillinen sitoutuminen on positiivisessa suhteessa tuottavuuden kanssa. Huolimatta näistä ristiriitaisista tuloksista tuottavuuden suhteen, sitoutuminen ymmärretään liittyvän positiivisesti organisaation hyvinvointiin ja kehittymiseen. Yleisesti ymmärretään, että sitoutunut työntekijä pysyy organisaatiossa hyvinä ja huonoina aikoina ja antaa sille kaikkensa ja toimii muutenkin organisaation edun mukaisesti. Empiirisesti näitä myönteisiä vaikutuksia on kuitenkin vain harvoin pystytty osoittamaan ja validioimaan. Aiheesta on tehty satoja tutkimuksia, jotka ovat tuottaneet enemmän tai vähemmän epätydyttäviä tuloksia.

Vaikka tutkimusraportit ja ehdotukset siitä, kuinka käsitellä sitoutumisongelmaa ovat edelleen tärkeitä, ne eivät anna SPI-yhteisölle teoreettista työkalua sitoutumisen käsitteen ja seurausten ymmärtämiseksi. Tämän tutkimuksen tarkoituksena on tuottaa analyyttisiä tutkimustyökaluja sitoutumiseen liittyvien aiheiden tarkempaan ja merkityksellisempään käsittelyyn. Ensimmäinen luku käsittelee sitoutumisen käsitettä. Tätä seuraa nykyisten sitoutumismallien analyysi. Tämä osoittaa, että mallit perustuvat neljään kriittiseen väärin-ymmärrykseen: 1. oletukseen inhimillisen oppimisprosessin kausaalisuudesta, 2. mahdollisuuden kontrolloida sitoutumisprosessia, 3. käsitykseen yksittäisen sitoutumisen rakenteesta ja 4. ajatukseen siitä, että sitoutuminen on pelkästään positiivinen ilmiö. Jokainen väärinymmärrys peilataan SPI:tä käsittelevän kirjallisuuden kautta. Viimeisessä osassa käsitellään edellisen vaikutusta prosessin parantamiseen tutkimuksen ja käytännön osalta.

1 . Sitoutumisen käsitteen selvittelyä

Artikkelin selvitys käsittää kirjallisuuskatsauksen, joka käsittelee organisaation sitoutumista, eli yksilön sitoutumista organisaatioon. Aihetta on paljon tutkittu, esimerkiksi Morrow identifioi 25 sitoutumiseen liittyvää rakennetta kirjallisuudesta. Tulosten ristiriitaisuuden ja riittämättömyyden syynä on sitoutumisen tarkan mallin puute.

Sitoutumista on tutkittu 40-luvulta alkaen. SPI:n yhteyteen sitoutuminen tuotiin 1980-luvulla. Yleisesti hyväksytty sitoutumisen määritelmä on määritelty Software Engineering Instituten CMM:ssä (Capacity Maturity Model) seuraavasti:

Sitoutuminen –sopimus, joka on vapaasti omaksuttu, näkyvä ja jonka jokaisen osapuolen oletetaan pitävän.

Kuten lupaus yleensä, sitoumus edustaa tietoista ja julkista tekoa, joka sitoo tai velvoittaa henkilön johonkin tulevaan aktiviteettiin. Tämänlainen täsmällinen sopimus on vain yksi, vaikkakin tärkeä puoli sitoutumisen käsitettä.

1.1. Kaksi koulukuntaa

Sitoutumisen tutkimus on jakautunut kahteen koulukuntaan: asenteeseen ja käyttäytymiseen perustuvaan sitoutumiseen. Ero on seuraava: Asenteellinen sitoutuminen keskittyy prosessiin, missä ihminen ajattelee suhdettaan organisaatioon. Käyttäytymiseen perustuva sitoutuminen käsittelee prosessia missä yksilö kytkeytyy organisaatioon ja tämän problematiikkaa.

Kun näitä kysymyksiä siirretään SPI:n maailmaan, ensimmäinen näkökulma keskittyy edellytyksiin, joiden toteutuessa henkilö sitoutuu SPI-projektiin ja sen vaikutuksiin käyttäytymiseen (psyykkiseen tilaan) kun henkilö osallistuu ja tukee aktiivisesti projektin toteutumista. Käyttäytymiseen perustuva sitoutumisen tutkimus olisi kiinnostunut edellytyksistä, joiden toteutuessa osakkeenomistaja jatkaa osallistumista ja sponsorointia meneillään olevaan SPI –hankkeeseen. Kummatkin lähestymistavat antavat hyödyllisiä teoreettisia näkökantoja

tutkia SPI –hankkeita. Näitä kahta näkökulmaa on myös yritetty sulauttaa toteamalla, että ne ovat saman kolikon kaksi puolta.

1.2. Sitoutumisen voimakkuus, kohde ja sen edellyttämät ehdot

Sitoutuminen voidaan nähdä laajasti ottaen osallistumisen psykologisena tilana, joka määrittelee yksilön ja kokonaisuuden välisen suhteen. Suhteen voima ja kohde voidaan määritellä ja se on yleinen kaikentyyppisessä sitoutumisessa. Sitoutumisen voima vaihtelee riippuen henkilön kokemasta asian merkityksellisyydestä.

Sitoutumisen ehdot määrittelevät, mitä täytyy tehdä, jotta sitoumuksen vaatimukset täyttyisivät. Sopimuksen avulla voidaan määritellä näitä ehdot. Jos julkista manifestia ei ole tehty, vain asianosainen tietää ne tehtävät, mitä sitoumuksen täyttäminen vaatii.

Sitoumuksen kohde määrittelee sen kokonaisuuden, mihin henkilö tuntee sitoutuneensa.

1.3. Sitoutumisen arkkityypit

Sitoutumisen voimakkuuden, kohteen ja ehtojen lisäksi, sitoutuminen voi saada erilaisia muotoja: Tunteeseen perustuva, normatiivinen ja jatkuvuuteen perustuva sitoutuminen on tutkijoiden toimesta eroteltu.

Tunneperäinen sitoutuminen käsittää työntekijän kiinnittymisen kyseiseen kokonaisuuteen, sekä myös siihen tunnistettavuuden ja siihen kuulumisen. Tämä voi olla yhtä hyvin organisaatio kuin SPI -hanke.

Jatkuvuusperustainen sitoutuminen käsittää niiden tekijöiden huomioimisen, mitä kokonaisuuden, organisaation tai vastaavasti SPI -hankkeen jättäminen toisi tullessaan.

Normatiivinen sitoutuminen heijastaa vastuuntuntoa (velvollisuudentuntoa) jatkaa kyseisen kokonaisuuden jäsenyyttä. Usein on myös käytetty synonyymiä moraalinen sitoutuminen. Henkilö, oli hän sitten johtaja tai ohjelmistokehittäjä, voi sitoutua SPI -hankkeeseen yhtäaikaaisesti kaikella kolmella tavalla. Kirjallisuus pitää toivottavimpana sitoutumisen muotona tunneperustaista sitoutumista. Jos ohjelmistoalan ammattilaisen hallitseva sitoutumisen muoto on tunneperäinen, he haluavat olla mukana SPI -projektissa siksi, että he uskovat sen arvoon, ei siksi että he ovat siihen painostettuja tai pakotettuja.

2. Sitoutumisen kehittämismallien analyysi

Tässä osassa kirjoittaja analysoi nykyisin käytössä olevia sitoutumisen kehittämismalleja, joihin suurin osa SPI -hankkeista perustuu. Connerin ja Pattersonin (1982) malli sitoutumisen kehittämisestä on esitetty Software Engineering Institute's (SEI) julkaisuissa ja Ernest & Young'n malli on yhdistetty 1980-luvun ns. Laatu-liikkeeseen, joka on SPI –ajattelun älyllinen taustavoima.

2.1. Connerin ja Pattersonin malli sitoutumisen kehittämisestä

Conner ja Patterson väittävät, että työntekijän sitoutumisen rakentamisprosessi voidaan esittää kausaalisen mallina, minkä organisaatio kokonaisuudessaan käy läpi. Tämän vuoksi se on organisaatiotason sitoutumismalli. Mallin osat ja prosessit kuitenkin vaativat henkilötason muutoksia. Malli jää lukijalle osin epäselväksi, koska selvää rajanvetoa yksilön ja organisaation välillä ei ole tehty ja siksi on vaikeaa selvittää, kumpi on mallissa kulloinkin toimija.

Mallin tekijät kertovat, että se tuottaa kognitiivisen kartan siitä, kuinka sitoutumista voidaan generoida. Malli on siis suunnattu johtajille, jotta he ymmärtäisivät paremmin sitoutumisen kokonais kuvan paremmin organisaatiomuutosten yhteydessä. Malli on jaettu kolmeen

vaiheeseen: 1. valmistelu, 2. hyväksyntä ja 3. sitoutuminen. Vastaavasti kirjoittajat esittävät kahdeksan tasoa, jotka organisaatio (vai yksilö) käyvät läpi sitoutuessaan muutostavoitteeseen. He väittävät, että jokainen taso esittää kriittistä yhtymäkohtaa, missä sitoutuminen voi olla uhattuna. Jos taso on onnistuneesti käyty läpi, on mahdollista siirtyä seuraavalle tasolle.

Conner-Pattersonin artikkeli on suunnattu käytäntöön suuntautuneelle lukijakunnalle ja siksi se ei sisällä kirjallisuusviitteitä eikä määrittele tarkasti sitoutumisen käsitteitä. Malli perustuu laajaan konsultointikokemukseen ja siksi se ei sisällä tieteellisiä määritelmiä väittämiensä tueksi.

Artikkeli sisältää useita taktisia tai strategisia ohjeita, jotka käsittelevät sitoutumista muutosprosessissa ja ovat käyttökelpoisia. Kuitenkin mallin tapauskohtaisuus ja käytännönläheisyys tuottaa useita ongelmia. Monet tutkijat ovat monessa yhteydessä kiistäneet tämänkaltaisten rationaalisten oletusten validiteetin tieteellisessä mallinnuksessa.

2.2. Ernestin ja Young'in malli hallinnon sitoutumisesta

Ernst & Young (Ernst & Young Quality Improvement Consulting Group 1990) tutkivat hallinnon sitoutumisen käsitettä laadun parantamisen yhteydessä. Samoin kuin Connor ja Patterson, he väittävät, että sitoutuminen liikkuu kerroksittain usean kausaalitason läpi. Vaikka ensi silmäyksellä mallin tasot näyttävät selviltä ja asiaankuuluvilta, mallin luojat eivät kerro, mitä ne todella tarkoittavat. Esimerkiksi mitä tarkoittaa älyllinen ymmärrys tai todellinen halu ja että mistä ne tulevat? Mitä tarkoittaa laadun laittaminen määrän edelle. Tarkempi mallin tutkiminen tuo esiin enemmän kysymyksiä kuin vastauksia. Malli perustuu yksittäistapauksiin perustuvaan aineistoon ja konsultointikokemukseen ja siksi siitä puuttuu kaikki tieteellinen todistusvoima. Ernest & Young suuntaavat kirjansa käytäntö-orientoituneelle lukijakunnalle, eikä siksi siinä ole kirjallisuusviitteitä. Mallissa on Abrahamssonin mukaan monia käyttökelpoisia piirteitä, mutta se on tieteellisesti kevyt. Teoksen kirjoittajat ovat esimerkiksi määritelleet tuntimäärän, joka on käytettävä saadakseen joku sitoutumaan, eli 10-15 tuntia viikossa 3-6 kuukauden ajan. Tämän tyyppiset yliyksinkertaistetut keittokirjaneuvot eivät anna tieteellistä pohjaa SPI -hankkeiden suunnitteluun.

2.3. Nykyajattelun kriittiset väärinkäsitykset

Abrahamsson väittää, että jos IS -tutkimus ei analysoi ja määrittele nykyisiä oletuksia eksplisiittisesti, on olemassa vaara että tutkimus ja käytäntö yhä uudelleen eivät sovi yhteen. Yhtä lailla SPI -kenttä tarvitsee näiden oletusten kriittistä käsittelyä määritelläkseen tutkimuksen ja käytännön oikean suunnan. Kirjoittaja on löytänyt neljä tieteellistä epäselvyyttä tuottavaa väärinkäsitystä, joita käsitellään seuraavassa. Mikäli näitä ei oikaista, sitoutumisen rooli pysyy edelleen mysteerinä.

2.4. Inhimillisen oppimisen kausaliteetti

Molemmat käsitellyt mallit perustuvat käsitykseen sitoumuksen kehityksen kausaliteetista. Vaikka tämä sopiikin lineaarisiin ja rationaalisiin oletuksiin syy-seurauksen suhteesta, se ei lainkaan ota huomioon sitoutumisen ei voimakkuustasoa. Sitoutumisen voimakkuus ja sisältö kuitenkin vaihtelevat, minkä vuoksi sitoutumisen konsepti on paremminkin dynaaminen kuin staattinen. Ihmiset ovat paremminkin enemmän tai vähemmän sitoutuneita, kuin sitoutuneita tai ei-sitoutuneita.

2.5. Sitoutumisprosessin kontrolloitavuus

Toinen väärä oletus koskee sitä, että sitoutumisen kehittymistä tapahtumana on mahdollista ohjailla tai kontrolloida. SPI:n johdon tulee mennä kentälle ja saada aikaan henkilöstön sitoutuminen ennen, kun hanke on olemassa. On kuitenkin Abrahamssonin mukaan mahdotonta sitouttaa ketään mihinkään kokonaisuuteen ennen, kuin henkilöllä on asiasta omia kokemuksia. Hallinto voi antaa resursseja luottamuksen tai ”vainun” perusteella, vaikkakaan syyt eivät ole suoraan missään tekemisessä sitoutumisilmiöön.

Sitoutuminen lupauksena kuitenkin on päätöksentekoprosessin tuotos. Kuten kaikissa päätöksissä, on mahdollista vaikuttaa itseensä prosessiin sillä tavoin, että sitoumus syntyy, toisin sanoen tehdä tuloksena oleva lupautuminen sitovammaksi. Nämä vaikuttamistekniikat sisältävät 1. vapaaehtoisuuden, 2. peruuttamattomuuden ja 3. käytöksen näkyvyyden. Paras sitoutumisvaikutus on tämän vuoksi toiminnolla, joka on tehty vapaaehtoisesti, jota ei voi peruuttaa ja joka on näkyvissä suurelle yleisöjoukolle.

2.6. Käsitys yksittäisen sitoutumisen rakenteesta

Kolmas väärinymmärrys on käsitys yksittäisen sitoutumisen rakenteesta. Viimeaikainen kirjallisuus väittää lujasti, että sitoutumisen rakenne on moniulotteinen. Vähemmän yksimielisiä ollaan sitoutumisen rakenteen ulottuvuuksista. Epäonnistuminen tunnistaa erilaisia vaikuttimia ja muuttuvia sitoutumisen muotoja houkuttelee yliyksinkertaistamiseen ja käsitteen väärinkäyttöön, kuten tapahtuu nykyisessä SPI:n kirjallisuudessa.

Abrahamssonin esimerkkien mukaan kaikki kolme sitoutumisen tyyppiä, tunnepohjainen, jatkuvuuteen perustuva ja normatiivinen ovat merkittävä tekijä ohjelmistoprosessin kehittämishankkeissa. Tämä koskee niin johtoa kuin ohjelmiston kehittäjiäkin. Kirjallisuudessa tämä on kuitenkin jäänyt vähemmälle huomiolle, koska useimmiten painotetaan vain yhtä edellä mainituista rakenteista.

2.7. Ajatus siitä, että sitoutuminen on pelkästään myönteinen ilmiö

Viimeinen väärinkäsityksistä on, että sitoutuminen on aina jotakin haluttavaa. Conner ja Patterson painottavat kirjassaan, että sitoutuminen on ”sementti, joka yhdistää henkilöt ja muutostavoitteen”. Myöhemmin kuitenkin he mainitsevat, että ”sitoutumisen rakentaminen on kallista ja aikaa vievää.” Molemmat väittämät ovat sinällään tosia, mutta halu siitä, että johtajat ja työntekijät sitoutuisivat johonkin on paradoksi, koska sitoutumisella on myös negatiivisia vaikutuksia. Asianharrastajat julistavat sitoutumis-orientoitunutta kulttuuria ilman, että he huomioisivat epäkohtia, kuten sitoutumisen aiheuttamaa muutosvastarintaa ja järkeen perustumattomien käytösmallien säilyttämistä, mitkä kummatkin on dokumentoitu kirjallisuudessa. Randall väittää, että korkean tason sitoutuminen ehkäisee henkilökohtaisen kasvun, rajoittaa liikkumismahdollisuuksia, johtaa stressiin perhesuhteissa jne.

Päätökseen perustuva sitoutuminen merkitsee toimijan vapauden rajoittamista. Sitoutumisen perusvaikutus onkin siksi tehdä toiminta vähemmän muuttuvaksi. Tämä voi johtaa mm. muutoksen vastustamiseen ja resurssien haaskaamiseen.

3. Vaikutukset ohjelmistokehitysprosessin parantamiseen

Koska sitoutumisen malleissa on havaittu useita väärinymmärryksiä, tässä luvussa keskustellaan joistakin väärinymmärryksien aiheuttamista vaikutuksista. Lyhyesti SPI:n tutkijoiden tulisi paremmin määritellä sitoutumisilmiö ja uusien sitoutumista kuvaavien mallien tulisi perustua empiiriseen dataan. Käytännön toimijoille voisi suositella, että heidän tulisi keskittyä

rakentamaan ympäristö, joka mahdollistaa tunneperäisen sitoutumisen kehittämisen, voimistaa ja tuoda esiin vapaaehtoista suuntautumista SPI- toimintoihin sekä liittää SPI tavallisiin työn käytäntöihin kun kehitetään parempia ohjelmistoja.

3.1.Tutkimus: Sitoutumisen malli ja käsite, sitoutumisprosessi ja sitoutumisprofiilit

Käsitteiden konseptualisointi on Marchin ja Smithin mukaan äärimmäisen tärkeää niin perustutkimukselle, kuin soveltavalle tutkimuksellekin. Konseptualisoinnit määrittelevät terminologian, millä määritellään tutkittavaa ilmiötä ja ovat siten tärkeitä niin tutkijoille, kuin käytännön toteuttajillekin. SPI:n tutkimus ei ole vielä aloittanut käsitellä sitoutumisen käsitettä sen syvällisemmin, kuin normaalielämään kohdistuneina heijastuksina.

Koska sitoutuminen on tunnustettu yhdeksi tärkeimmistä SPI –hankkeista, alan tutkijoiden tulisi selvittää sitoutumisen konseptia suhteessa prosessin kehityshankkeisiin. Tarkemmin, probleema mitä sitoutuminen merkitsee SPI -ympäristössä tulisi selvittää.

Sitoutumisprosessin osalta keskeinen tutkimusongelma on selvittää syvällisemmin, pitäisikö keskittyä yksilötason sitoutumisprosessiin, vaiko tutkia organisaation sitoutumista vai parantaa tietämystä kummastakin.

Sitoutumista käsittelevä kirjallisuus suosittelee työntekijän sitoutumisen määrittelyä tiettyyn muotoon. Tämä muoto kuvailee yksilön sitoutumisprofiilia.. Becker ja Billings (1993) muodostivat neljä profiilia kuvailemaan yksilön sitoutumista organisaatioon: paikallisesti sitoutunut, yleisesti sitoutunut, sitoutunut ja ei-sitoutunut. Paikallisesti sitoutunut on kiinnittynyt lähiryhmäänsä enemmän, kuin organisaatioon yleensä, kun yleisesti sitoutunut on kiinnittynyt huippujohtoon ja itse organisaatioon. Sitoutunut oli kiinnittynyt kumpaankin ja ei-sitoutunut ei ollut vastaavasti kiinnittynyt kummankaan ryhmän tavoitteisiin. Tämänkaltaisten profiilien käyttöä tulisi suosia sekä yksilötason että organisaation sitoutumistutkimuksissa ja se voi osoittautua hyödylliseksi SPI-yhteisölle, koska se mahdollistaa keinon osoittaa sitoutumisen polttopisteen mittasuhteet ja laajuus.

3.2.Käytäntö: Sitoutumisen mahdollistava ympäristö ja vapaaehtoinen osallistuminen

Tämä tutkimus osoittaa, että sitoutuminen kehittyy luonnollisesti eikä seuraa mitään etukäteen määriteltyä rakennetta, se on vaikeaa kontrolloida, se ottaa erilaisia muotoja ja että ilmiöllä on myös negatiivisia vaikutuksia. Tutkimus osoittaa, että ihmiset sitoutuvat SPI:hin eri tavoin: tunneperäisesti, jatkuvuuteen perustuen ja normatiivisesti. Kun tunneperäinen komponentti on vallalla, henkilö todella haluaa olla osa SPI –ponnisteluja. Vastaavasti, kun jatkuvuus on dominoivana osana, yksilö määrittelee SPI:stä irrottautumisen haitat ja normatiivinen sitoutuminen perustuu velvollisuudentuntoon osallistua hankkeeseen. Ryhmän jäsenten välinen avoin keskustelu on paras keino selvittää jäsenten sitoutumisen tyyppi.

Tunneperäinen sitoutumisen muoto on kaikkein toivotuin ja se on myös vaikea saavuttaa johtuen sen kontrolloimattomasta luonteesta. Se on luonnonmukainen ominaisuus, jota voi katalysoida mutta ei aiheuttaa. Tämä edellyttää, että on rakennettava ympäristö, joka mahdollistaa tunnepohjaisen sitoutumisen kehittymisen. Avoin kommunikaatio, tehokas yhteistyö, vastuun ottaminen, jaetut tulevaisuudenkuvat ja aktiivinen kokeileminen ovat tyyppillisiä piirteitä tällaiselle ympäristölle. SPI tarjoaa mekanismin ja konseptuaaliset ja operationaaliset työkalut, joiden avulla ohjelmiston suunnittelijoille voidaan tarjota mahdollisuus kehittää oleellisia taitoja, kuten käsitteellistäminen, ongelmanratkaisu, kommunikaatio, tekninen tietämys ja ryhmäorientaatio. Näin ollen SPI voidaan kirjoittajan mukaan nähdä organisaatioiden

luonnollinen selviytymismekanismi tiukkojen aikataulujen, resurssien rajallisuuden ja muutostarinnan suhteen.

Johtopäätökset

SPI:tä käsittelevä kirjallisuus on määritellyt sitoutumisen yhdeksi keskeisistä tekijöistä SPI -hankkeiden menestykselle. Samoin tämä voi olla avaintekijä tulevaisuuden menestykselle tiukentuvilla markkinoilla. Näihin haasteisiin vastaaminen ei ole mahdollista ilman organisaation laajuista sitoutumista tuotantoprosessin parantamiseen. Siitä huolimatta SPI yhteisö ei ole onnistunut selvittämään, kuinka sitoutuminen kehittyy eikä ole myöskään selvittänyt siihen liittyvää käsitepohjaa.

Tämän tutkimuksen tarkoituksena on tuottaa SPI -yhteisölle analyysityökalut, joiden avulla voidaan keskustella sitoutumiseen liittyvistä asioista merkityksellisemmällä tasolla. Tutkimus selvitti sitoutumisen rakennetta ajankohtaisesta aiheesta käsittelevästä kirjallisuudesta ja yhdisti sen käsitetasolla ohjelmistoprosessien kehittämisen maailmaan. Lisäksi olemassa olevat sitoutumisen mallit, jotka liittyvät SPI:n malleihin analysoitiin. Analyysi paljasti neljä väärintymmärrystä nykyisessä ajattelussa : 1. oletus lineaarisuudesta ihmisen oppimisprosessissa, 2. prosessin kontrolloitavuus, 3. käsitys yksittäisen sitoutumisen rakenteesta ja 4. ajatus, että sitoutuminen on pelkästään positiivinen ilmiö. Lopuksi näiden tekijöiden vaikutuksesta käsiteltiin SPI -tutkimuksen sekä myös käytännön näkökulmasta.

Oma arviointi

Pekka Abrahamsson on löytänyt erittäin tärkeän ja mielestäni keskeisen aiheen artikkeliinsa: sitoutuminen tai sen vähemmän mairitteleva rinnakkaistermi sitouttaminen liittyy miltei jokaiseen tehtävään tai projektiin ja on yleensä niiden ydinaluetta. Jos sitoutuminen tapahtuu, niin tulee yleensä menestystä, jos ei, niin sitten ei. Kirjoittaja on mielestäni hienosti oivaltanut käsitteen sumuisuuden ja epäselvyyden ja tuonut tämän ongelman esiin tyyliin: ”kaikki siitä puhuvat, mutta kukaan ei oikeastaan tiedä, mistä puhutaan.”

Itse olisin kaivannut kuitenkin hiukan enemmän pohdintaa siitä, mitä sitoutuminen on, ehkä myös kaksoiskäsitteen sitouttaminen mukaan ottamista. Toteamus, että ”tarttis tehdä jotain asian selvittämiseksi” jätti ainakin minulle jotenkin tyhjän olon lukemisen jälkeen. Kuitenkin jos verrataan omaa käsitystäni sitoutumisesta ennen ja jälkeen artikkelin lukemisen, on kehitystä tapahtunut: olen sen ansiosta selkeästi täsmentänyt käsitteistöä, vaikka en edelleenkään tiedä, mitä se tarkalleen ottaen on ja mitkä seikat siihen vaikuttavat.

Järvinen esitti oman tiivistelmänsä lopussa seuraavia arvioita:

The paper is important, because it presents many conceptions on commitment. It is well-written and clearly structured. There are some misprints like a) when the author at the beginning presents affective, normative and continuance commitment forms, he sometimes uses word ‘continuous’ instead of ‘continuance’, he in the abstract defines the first misconception as follows: 1) the assumption of *causality* in the human cognitive processes, i.e., commitment in this case. But in the conclusions he says the corresponding misconception: 1) the assumption of *linearity* in the human cognitive processes, i.e., commitment in this case, *which is not the same issue*.

In almost the whole paper Abrahamsson emphasized development of commitment. At the end he stated a new research question: How does a team or an organization become committed, stay

committed and loose that commitment? He in other words recognized *the whole life cycle* of the commitment (cf. Järvinen 2001, Section 2.4).

The purpose of this paper was "to provide the field with analytical tools to discuss commitment related issues at a more meaningful level". Generally speaking, the author succeeded in his task, but at the specific level his *analytic tools* (construct [both concept and classification], models and methods) *should be evaluated*. We (Järvinen 2001, Table 5.2) have some criteria for those analytic 'tools': *construct*: completeness, simplicity, elegance, understandability, and ease of use; *model*: their fidelity with real world phenomena, completeness, level of detail, robustness, and internal consistency; *method*: operationality (the ability to perform the intended task or the ability of humans to effectively use the method if it is algorithmic), efficiency, generality and ease of use.

To continue studies on commitment we have three ideas. First, a researcher could compare what *job design theories and techniques* (Buchanan 1979) can give to commitment research. For example, Herzberg's two factors theory with motivators (achievement, recognition, responsibility, advancement, growth in competence and work itself) and hygiene factors (salary, company policy and administration, supervision, status, security and working conditions) could explain different commitment forms and commitment in general.

Second, we are recommended to strive into a parsimonious theoretical frameworks. Hence, we can ask: Do we really need the *commitment concept*? Or could it be *substituted by some more fundamental concepts* like beliefs, values and (procedural) norms (cf. Aulin 1982, 15)?

Aulin (1982, 14) considers human action as an interaction between a *subject* and an *object*, that is, between a conscious actor and some part of the real world, the latter being the object of the acts discussed. ... Separating the subject from the object enables Aulin to regard *acts* as the tools of interaction between a subject and the world of objects. The interaction is a two-way traffic. Certain kinds of acts - the observations - cause some part of reality to be reflected in the subject's consciousness, as a consequence of which he gets *information* about the world. The information is somehow processed in the consciousness and set in contact with the *intentions* that are pushing the subject's acts to certain directions or goals. Making use of his directed acts the subject then is capable of impressing his intentions on the world and possibly changing it in some measure to some desired direction. In a closer analysis Aulin has to distinguish between three major categories of the contents of human consciousness:

1. *cognitive beliefs* expressing the information the subject has on the actual state of the world, mostly in form of some generalizations (the 'is');
2. *values* voicing the conception that the subject has constituted of what the world ought to be in order to be good (the 'ought'); and
3. *norms* telling the subject how to choose his acts so as to materialize his values in the actual state of the world (also a part of the 'ought').

The norms obviously are functions of values and cognitive beliefs. Accordingly Aulin has the preliminary scheme of the successive steps of human action shown in Figure.

(Comment: To my mind, term 'norm' should be understood as procedural norms, not as collective norms as usually.)

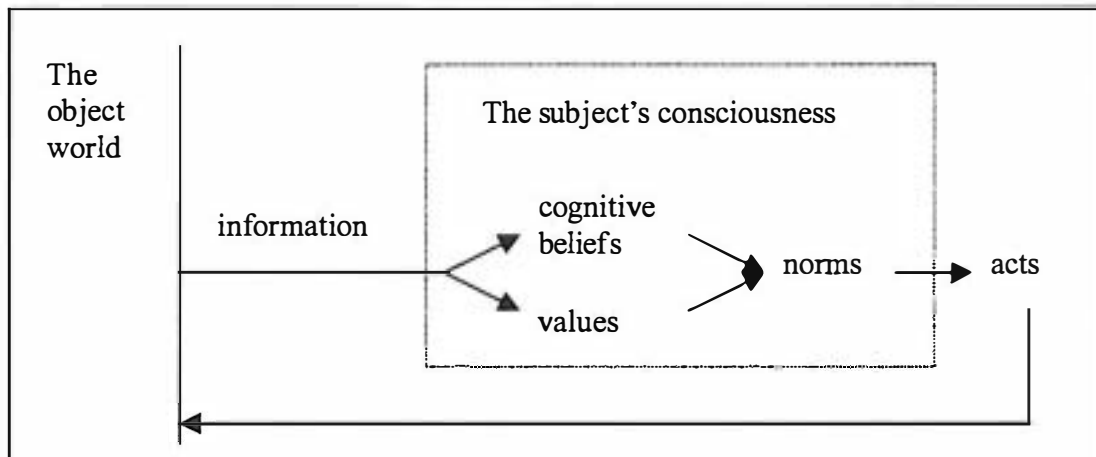


Figure Human action as a subject-object interaction (Aulin 1982, p. 15)

- To explain my idea a bit more I pay attention to two things: 1. our beliefs contain the subjective probability component, how probable our world view is. We receive more information and our world view becomes more valid, relevant and realistic. This may influence on our commitment. 2. Values are our preferences in priority order. The stronger a certain value connected with a particular entity is, the more committed we are with that entity.

Third, the *type of entity* committed may have influence on whether the commitment development process is easy or difficult. The type of entity can vary from concrete to abstract, or according to the dominating resource type, from long term physical resource like device, machine etc, to informational resource and finally to human resource.

References

- Aulin A. (1982), The cybernetic laws of social progress, Pergamon Press, Oxford.
 Buchanan D.A. (1979), The development of job design theories and techniques, Saxon House, Aldershot.
 Conner D.R. and R.B. Patterson (1982), Building commitment to organizational change, Training and Development Journal, April, 18-30
 Ernst & Young Quality Improvement Consulting Group (1990), Total quality: An executive's guide for the 1990s, Dow Jones-Irwin, Homewood.
 Järvinen P. (2001), On research methods, Opinajan kirja, Tampere.

Matti Tyynelä

Davidson A.L., J. Schofield and J. Stocks (2001), Professional cultures and collaborative efforts: A case study of technologists and educators working change, The Information Society 17, No 1, 21-32.

Monimuotoisten työtapojen yhteydessä tarvitaan yhä enemmän vuorovaikutusta koska asiantuntijatehtävät ovat lisääntyneet dramaattisesti tietokoneiden helpottaessa suoriutumisesta ammattilaisen työn muutoksessa. Davidson, Schofield ja Stocks kuvaavat, miten tietotekniikan asiantuntijat ja opettajat toimivat yhdessä noin viiden vuoden hankkeessa liittämässä 64 koulua internetiin Tässä artikkelissa esitellään tällaisen ammattilaisen toimintoja, tutkimalla prosesseja ja yhteistyön ilmentymiä tekniikan ammattilaisten ja tutkijoiden työtä tuottaa Internetin avulla päästä käsiksi kaupunkien julkisten koulujen alueelle Kuvaamalla tieteellisiä havaintoja ja haastatteluja, tapaustutkimus raportti kuvaa kuinka erilaisia institutionaaliset (yhteisölliset) tavat ja ammatilliset arvot voi aikaansaada erilaisia sopimuksia, erottaen luuloja, ja verrata odotuksia projektien tuotannosta ja tuloksia työtoverien erilaisista ammatillisista maailmoista.

Tapaustutkimuksessa kuvataan näitä erilaisia, teennäisiä sellaisia kuin keskeisiä tapoja luokitella ja hyödyntää teknillisiä resursseja joihin käyttäjillä on pääsy yhtä hyvin kuin käyttäjien luottamus teknologiaan. Tapaus siis kuvailee millaisia näkemyksiä /mielipiteitä tämän ammattilaisten konflikteja saattaa lisääntyä organisaation muuttumisen seurauksena. Kysymysten muodot, jotka nousevat esiin tässä projektissa ovat ilmentymiä ammattilaisten erilaisista tavoista, tämän johdosta tämän tapauksen tutkiminen välitetään erilaisia näkemyksiä kysymyksistä ja dynamiikasta, jota pitäisi pohtia, kun ryhdytään tai analysoimaan jotakin ammattimaista yhteistyön arvoa ja erityisesti erästä joka sekoittuu tekniikan ammattiin.

Davidson ja muut osoittavat, miten tietotekniikan asiantuntijoiden ja opettajien käsitykset poikkesivat toisistaan monessa suhteessa: miten tehdään työtä (vapaasti vai lukujärjestyksen mukaan), mitä pidetään tärkeänä (uusia innovaatioita vai välttämättömien asioiden hoitamista), millaisena pidetään tietokonetta (soittimena vai työkaluna). He kuvaavat myös kahden ryhmän vuorovaikutusta, kun toiset haluavat ensin kirjoittimen toimintakuntoon ja toiset taas verkkoyhteyden, kun toiset haluavat jatkuvasti päivittää ohjelmistoa ja toiset pitää sen vakaana, kun tietotekniikan asiantuntijat haluavat rakentaa etätyökalun, joka nostaa kaatuneen systeemin toimintaan, ja kun opettajien mielestä se hävittää paikalliset tiedostot. Kahden ryhmän konfliktien ratkaisuksi löytyy puskurihenkilö, jonka kautta viestit ryhmältä toiselle kulkevat. Davidson ja muut pohtivat myös muita vaihtoehtoja konfliktin ratkaisemiseksi.

Lukijaa motivoidaan asettamalla vastakkain eri ammattilaisten ominaisuuksia ja kuvaamalla yhteistyössä tarvetta ja esiintyneitä eroja. Kouluihin on hankittu tietokoneita jo aikaisemmin, mutta internetiin liittäminen toi opetuskäyttöön tarkoitettujen tietokoneiden uuden aallon. Kun harvalla opettajalla on riittävästi teknistä osaamista, tarvitaan teknistä henkilökuntaa käynnistämässä ja ylläpitämässä tietoteknistä infrastruktuuria. Muiden alueiden tutkimuksista on selvinnyt, että käyttäjien ja teknisen henkilökunnan näkemykset eroavat paljon toisistaan. Artikkelissa käsitellään näkemyserot joita teknisen henkilökunnan ja opettajien välillä esiintyy.

Projektin tavoitteet ja osallistujat

National Science Foundation rahoittama vuodesta 1993 vuoteen 1998 laaja projektitutkimus pyrki edistämään Internetin pääsy kouluihin pääasiallisesti alueen julkisten koulujen kautta.

Projektille määriteltiin kaksi pääasiallista tavoitetta. Hankkeessa haluttiin tukea opettajien internetiä käyttävää opetusta ja rakentaa sellainen verkko, joka on helposti laajennettavissa ja ylläpidettävissä. Ensiksi, näytti edistävän opettaja-aloitteinen, lukusuunnitelma-perusteinen Internet-käyttöä. Kiinnostuneiden opettajien täytyi muodostaa tiimejä, olettaen Internet-perusteisen opetusohjelmaprojekteja ja sitten esittää ehdotuksiaan valintamenettelystä missä verkkoon pääsy palkittiin /myönnettiin. Toiseksi ja erikoisesti ajankohtaista päästään arvostelemaan tässä artikkelissa, projektien pitkäaikaiseksi institutionaaliseksi /laitosmaiseksi) Tämän johdosta yksi sen tavoitteena on jatkaa Internet-perusteista opetussuunnittelun toimintoja alueella projektien ulkoisien rahoituksen päättymisen jälkeen. Tukemalla tätä tavoitetta projektihenkilöstö yritti ensin suunnitella verkkojärjestelmän arkkitehtuurin joka laajentuu, tarkoituksenmukaisesti tarvetta vastaavasti, kaupunkimaiseen alueeseen ja tilanteisiin, alueella olevien teknisen mahdollisuuksien ja henkilöstön avulla.

Muodostettuun projektiin tuli sekä opettajien, teknisen henkilökunnan että arvioinnin edustajia. Tekninen henkilökunta toimi paikallisessa supertieto-konekeskuksessa. Ensimmäisen puolentoista vuoden aikana projektin johtoryhmä ei kokoontunut säännöllisesti. Silloin kun se kokoontui, puhuttiin laajakantoisista ratkaisuvaihtoehdoista. Toisesta vuodesta lähtien projektin tekninen ja opetushenkilöstö alkoivat kokoontua säännöllisesti joka toinen viikko. Vasta silloin alkoivat näkyä eriävät näkemykset siitä, mitä oikein pitäisi tehdä. Samalla tuli esille, että teknisellä ja opetushenkilöstöllä on keskenään väärinkäsityksiä, opettajilla teknistä ja teknisellä henkilökunnalla siitä, mitä opettajat todella haluavat. Kolmantena projektivuonna kaksi tekniseen henkilökuntaan kuuluvaa erosi tehtävästään.

Artikkelissa kirjoittajat esittävät havaintoja, näkemyksiään ja e-mailina kerättyä tietoa 18 kk:n ajalta kun projekti aikana ristiriidat ja erimielisyydet lisääntyivät ja vihdoinkin kyettiin ratkaisemaan. Davidson ja muut kertovat, että kokeneet havainnoijat tekivät mahdollisimman täydellisiä *kenttämuistiinpanoja* projektihenkilökunnan 41 kokouksesta kirjatakseen ristiriitojen synnyn ja ratkaisut, noin sadasta opetustuokiosta ja 45:stä opettajien kokouksesta saadakseen selville opettajien käsitykset teknisen ryhmän toimenpiteistä. Projektiryhmän kaikki tekniset ja opetusasiantuntijat (18) *haastateltiin* sekä sen lisäksi 80 opettajaa. Näin saatiin selville ryhmien käsitykset toisistaan sekä ryhmien visiot teknologiasta. Kun haastattelut sisälsivät pääosin avoimia kysymyksiä, voitiin jatkokysymyksillä selvittää haastateltaville tärkeitä asioita vielä syvällisemmin. Sekä tekninen että opetushenkilöstö sallivat, että kaikkiin listoihin, joita *sähköpostissa* käytettiin, lisätä yhdeksi osoitteeksi tutkijoiden osoite. Näin voitiin seurata, mitä projektiryhmässä, teknisen ja opetushenkilöstön piirissä viestittiin. Lisäksi seurattiin, miten tekninen henkilöstö neuvoi opettajia heidän ongelmissaan. Tutkijat analysoivat heti alusta lähtien keräämiään perustietoja. Alkupään löydökset ohjasivat perustietojen keruuta jatkossa.

Ammattilaiset tuottivat tietohavaintoja ja tieteellisiä käyttämällä "full field note" menetelmää (Olson, 1976)

Rutiinit, arvot ja orientaatiot

Davidson ja muut tunnistivat teknisen ja opetushenkilöstön maailmankuvissa huomattavia eroja. Tekninen henkilöstö kuvasi, miten heidän työnsä on vaihtelevaa, kun taas opettajat painottivat työnsä jäsentyneisyyttä. Työpaikan rutiineja, arvoja ja suuntautumisien eroja verrattiin koulutus- ja teknilliset ammateissa. Eroilla oli suuri vaikutus päätöksiin ja tapahtumiin jotka saattoivat

johtaa väärinkäsityksiin ja näiden projektien konflikteihin. Kuvauksien avainselityksenä artikkelin nojaa seuraavan osan ydinkohtiin – analyysieihin kuinka nämä erot vaikuttavat teknisten ja koulutus- ammattilaisen yhteistoiminnan tehokkuuteen.

Tekninen henkilöstö muutti tilanteiden mukaan tehtäviensä prioriteetteja ja valmistumisaikoja. He valitsivat aika vapaasti työaikansa ja työtapansa. He saattoivat työskennellä kotona, mutta olla silti tavoitettavissa ja seurata koko ajan sähköpostiaan. Tekninen henkilöstö väitti olevansa työssä 24 tuntia vuorokaudessa seitsemänä päivänä viikossa. Opettajat taas toimivat koulussa, jonka toimintavuosi oli 9 kk. Lukujärjestys määräsi, milloin on luokkatunteja ja milloin oppilaiden ohjausta. Jokainen työpäivä on aikataulutettu tarkasti, internetin käytön harjoitettu oli sovittava luokkatuntien ulkopuolelle.

Myös teknisen ja opetushenkilöstön *arvostusten* kesken oli huomattavia eroja. Tekninen henkilöstö kertoi innolla uusista teknisistä tuotteista, lisäsi systeemeihin uusia piirteitä, ja kun ne synnyttivät uusia ongelmia, henkilöstö ratkoi niitä innolla. Esimerkiksi Unix-käyttäjärjestelmää pidettiin hyvänä, kun se oli avoin ja siihen saattoi imuroida verkosta uusia ohjelmia ilmaiseksi ja siten luoda systeemiin uusia piirteitä halvalla. Tämä innostus teknisiin innovaatioihin leimasi teknisen ryhmän työtä ainakin kaksi ensimmäistä vuotta projektissa. Davidson ja muut kertovat, että opettajat korostivat työnsä pragmaattisuutta. He haluavat käyttää opetuksessaan testattuja menetelmiä. Opetuksen tulee sujua, jotta ulkoa annetut opetuksen tavoitteet voidaan saavuttaa rajoitetun ajan puitteissa. Opettajat eivät vastusta innovaatioita, mutta niiden tuonti opetukseen kesken lukuvuoden on usein mahdotonta. Siksi he eivät olleet innostuneita heti kokeilemaan jotakin uutta ohjelmiston versiota, jossa usein oli monia virheitä, ja jonka asennuksessakin jo saattoi tulla yllättäviä ongelmia eteen.

Ryhmien kesken oli eroja myös *suhtautumisessa teknologiaan*. Tekninen henkilöstö piti tietoteknisiä artefakteja soittimina, joilla tuli leikkiä ja kokeilla kaikkea uutta. He väittivät, että useat heidän innovaatioprosesseistaan käynnistyivät laitteiden, ohjelmien tai systeemien tahattomasta väärinkäytöstä. Tekninen henkilöstö itse käytti instrumenttejaan ilman käsikirjaa, mutta eivät hyväksyneet sitä, että systeemin käyttö olisi tavalliselle käyttäjälle liian helppoa, sillä silloin käyttäjät eivät opi mitään systeemistään. Opettajat pitivät tietoteknisiä järjestelmiä työkaluina. He eivät sallineet oppilaiden leikkiä tietokoneella tuntiensa aikana, vaan oppilaan tuli suorittaa oppimiseen tarkoitetut toiminnot opettajan suunnitteleman tavalla.

Edellisessä osassa esiteltiin joitain avaintulkintoja koulutus- ja teknillisten ammattilaisten maailmojen välillä. Seuraavaksi kuvataan kuinka nämä erot vaikuttavat tässä erityisessä projektissa. Tutkijat järjestävät tarkastelun kolmeen ongelmatyyppiin jotka ilmaantuivat näiden erojen vaikutuksesta: äänettöminä luuloina, erottavina ohjelmina ja erottavina odotuksina projektin tuloksista ja sisällöstä.

Tehokkaan tiimin jäsenten kesken on keskinäisiä takaisinkytkentöjä ja oppivat selittämään miksi muut käyttäytyvät erityisellä tavalla. Tässä projektissa muutamalla keskinäistä työskentelyä kouluttajat ja teknilliset ammattilaiset eivät kehittäneet osaamisalueittensa taitojaan. Itse asiassa he edelleen etäännyivät ammatillisesti toinen toisistaan. Esimerkiksi teknisen henkilökunnan jäsen sanoi että vaikka he tulivat tietoisemmaksi kouluttajista, tekniikkaa tarvitaan yksilöllisiin palveluihin.

Ryhmien näkemyserojen seuraukset keskinäisessä vuorovaikutuksessa

Edellä kuvatut erot siinä, miten tekninen ja opetushenkilöstö näkivät rutiinit, mitä he arvostivat ja millainen käsitys heillä oli teknologiasta, tulivat esille kolmessa tapauksessa, jotka Davidson ja muut ottivat artikkeliinsa. Ensimmäinen koski *kirjoittimen tärkeyttä*. Tekninen henkilöstö ymmärsi, että koko projektin tarkoituksena oli liittää kouluja internetiin. Opetushenkilöstö halusi hyödyntää verkkoa muutenkin, jopa tulostaa saapuneita sähköpostiviestejä paperille. Opetushenkilöstö tuskaantui, kun koulun verkko muuten toimi, mutta siihen ei oltu kytketty yhtään kirjoitinta. Tekninen henkilöstö ei juuri koskaan tulostanut mitään paperille, vaan hoiti kaiken elektronisesti. Heillä oli yhteydet verkkoon kaikkialta, missä he toimivat. He eivät ymmärtäneet, että opettajat käyttivät paljon luokassa jaettavaa paperille tulostettua aineistoa, ja että he saattoivat lukea paperitulosteita työmatkoillaan. Siksi tulostin oli heille todella tärkeä. He eivät vain olleet osanneet ilmaista kirjoittimen tärkeyttä projektin neuvotteluissa, vaan olettivat sellaisen tulevan ilman eri kehotusta heti ensimmäisenä asennuksena. Näin ei käynyt johtuen siitä, ettei tekninen henkilöstö tuntenut opetushenkilöstön työtä, vaikka viimeksimainittu niin oletti, olivathan kaikki käyneet koulun ja toiset vielä varsin äskettäin.

Toinen tapaus koski *palvelimen käyttöjärjestelmän päivitystä*. Tekninen henkilöstö oli pitkän koulujen loman aikana päivittänyt palvelimen käyttöjärjestelmää lisäämällä siihen joitakin uusia tarpeellisia ja hyödyllisiä toimintoja. Samalla oli kuitenkin käynyt niin, että joitakin aikaisempia toimintoja ei oltu testattu muutoksen jälkeen. Niinpä opintosuoritusten rekisteröinti ei enää onnistunut, IRC (Internet Relay Chat) ei toiminut eikä myöskään tietty sähköpostiohjelma (Eudora) vaan tarjolla oli toinen sähköpostiohjelma. Tekninen henkilöstö oli tottunut siihen, että yleensä jokainen muutos aiheutti muutamia uusia virheitä, jotka ajan oloon saatiin korjattua. Sen sijaan opettajat olivat tottuneet siihen, että edetään kiinteän työjärjestyksen mukaan, eikä siihen tehdä muutoksia kuin aivan pakottavassa tapauksessa. Innovaatioiden sijasta opetushenkilökunta painotti työkalujen luotettavuutta.

Kolmas tapaus liittyi teknisen henkilöstön haluun edistää *kaatuneiden tietokoneiden nostamista pystyyn etätoimintona*. Kun opetushenkilöstö painotti systeemien vakaata toimintaa ja mahdollisimman lyhyitä käyttökatkoja, niin tekninen henkilöstö ryhtyi rakentamaan ohjelmistoa, jolla kaatunut tietokone voitaisiin nostaa toimintaan. Opetushenkilöstö oli valinnut keskuudestaan koulun IT-vastaavan opettajan, jolle pyrittiin opettamaan pienimpien vikojen korjaus ja häiriöistä toipuminen. Heidän avukseen oli tarkoitettu em. uusi ohjelmisto, jolla voitaisiin palvelimelta ladata tietokoneeseen alkuasetukset ja perusohjelmisto. Uuden ohjelmisto käyttö edellytti verkon, palvelimen, tietokoneen ja käyttöjärjestelmien entistä syvällisempää tuntemista sekä pikkutarkkaa parametrien antamista. Kun uuden ohjelman käyttö ei juuri koskaan onnistunut, niin atk-vastaavat opettajat pyysivät tekniseltä henkilöstöltä helpompaa käyttöliittymää. Yrityksiä siihen suuntaan tehtiin, mutta tulokset eivät olleet rohkaisevia. Lopulta tämä osaprojekti jouduttiin lopettamaan.

Kahden ammattiryhmän yhteistyö

Kun teknisen henkilöstön työ, arvot ja orientaatiot erosivat paljon opetushenkilöstön vastaavista ja kun eroista johtui em. seurauksia, projektissa päädyttiin palkkaamaan yksi atk-suunnittelija, jonka toimipaikaksi määrättiin projektin opetusryhmän työpiste. Hän kuunteli päivittäin

opettajien murheita, vieraili kouluilla, opasti opettajia kädestä pitäen, koulutti IT-vastaavia sekä välitti tekniselle henkilökunnalle opettajakunnan toiveita ja esityksiä teknisen henkilökunnan ymmärtämällä kielellä. Lisäksi tämä yksittäinen atk-suunnittelija välitti teknisen henkilöstön näkemyksiä ja ideoita opetushenkilöstölle, erityisesti opettajia edustavalle projektiryhmälle. Asiat alkoivat luistaa tämän uuden tulkin ansiosta, mutta tekninen henkilöstö ja opetushenkilöstö ryhminä etääntyivät entistä kauemmaksi toisistaan. Tämän atk-suunnittelijan palkkaaminen sattui laajan hankkeen suunnitteluvaiheen loppupuolelle ja toteutusvaiheen alkuun.

Davidson ja muut pohtivat vielä, että em. atk-suunnittelijan, siis kolmannen osapuolen, käyttöön liittyy myös ongelmia. He katsovat, että yhden henkilön varaan on laskettu paljon kahden ryhmän välisen kuilun ylittämiseksi. Kahden ryhmän välisen keskustelun tulkki ei koskaan voi ihan tarkasti välittää toisen viestiä toiselle. Davidson ja muut tarjoavat useita suosituksia, miten tässä projektissa kuvatuista ongelmista voidaan selvitä. He tarjoavat osallistuvaa systeemin-suunnittelua ja joukon ohjeita projektiryhmälle. Ryhmän tulee heti alussa selvittää eri osapuolten näkemyserot. Jokaisessa vuorovaikutustilanteessa tulee varmistaa, että molemmat osapuolet ovat ymmärtäneet asian samalla tavalla. Kummankin osapuolen tulee lisäksi huomata, että ne oppivat koko ajan lisää sekä toisiltaan, systeemin käytöstä että ulkopuolisilta.

Tässä projektissa saatu kokemus kuvaa niitä ongelmia joita voi muodostua luulemalla yhteistutkimuksen arvojen pyrkimyksien toteuttaa uuden tietotekniikan käytön olevan ongelmatonta. Erilaisia vaihteluja luonnehtivat ammattilaisten alueita ja näihin sisältyy yksilöllisiä rutiineja, arvoja ja suuntautumista. Davidson et al. Laatima artikkeli koskettaa eri ammattilaisten välillä esiintyviä ajattelun eroja sekä niiden vaikutuksia yhteistyöhön. Artikkelitukeutuu runsaasti kirjallisuussläheisiin ja projektien yhteydessä saatuun aineistoon.

Review

This article describes interprofessional interactions between technical staff and teachers. In this case study (Järvinen 1999, Section 4.2) the researchers are explaining the problems met by differences in contrasting routines (technical/flexibility versus teachers/structure), values (technical/innovations versus teachers/pragmatism) and orientations (technical/computer as musical instrument versus teacher/tool). The problems emerged and reported concerned 1) the priority of installation of a printer into the intranet, 2) update of a server's operating system, and 3) to construct a package to "rebuild" a machine by efficiently repairing many types of damage that users may have caused.

The project resolved the conflict between technical staff and teachers by hiring a new technical staff person - an individual with substantial technical skills whose previous position in user support in a not-for-profit organization gave him considerable experience in attending to the technical needs and desires of a nontechnical clientele.

The main problem reported in this article is based on *division of labour*. Järvinen (1980) found that if two consecutive tasks are assigned to two different processor, here to two professionals, some *non-productive additional tasks* (inspections, transportation, communication and coordination) will emerge. By integrating those two consecutive tasks to one processor all the non-productive additional tasks will vanish. Hiring the new technical staff person, in fact,

doubled the non-productive additional tasks. To apply Järvinen's message we must ask: Which group, the technical staff or the teachers, could perform the both tasks alone? One solution might be that, which Higgins and Safayeni (1984) proposed in connection with office automation, namely, "it is probably easier for the organization to learn technology expertise than it is for a technical expert to learn about the organization's procedures".

Boland and Tenkasi (1995) analyzed knowledge-intensive firms with specialties and knowledge disciplines. They called a group of specialized knowledge workers with term "community of knowing". Their special interest was prerequisites of co-operation of two professional groups. The authors argue that producing knowledge requires the ability to make strong perspectives within a community, as well as the ability to take the perspective of another into account. Knowledge work of *perspective making* and *perspective taking* requires individual cognition and group communication. They present two models of language, communication (language game and conduit) and cognition (narratives and information processing) for amplifying our thinking. They also found that the *boundary objects*, the concepts belonging to the expertise domain of both professionals, play an important role in co-operation.

The authors did not refer to *Barley's (1996) study* on new models of work and relations of production that reflect changes in the division of labor and occupational structure of a postindustrial economy. It demonstrates how new ideal-typical occupations can be constructed,

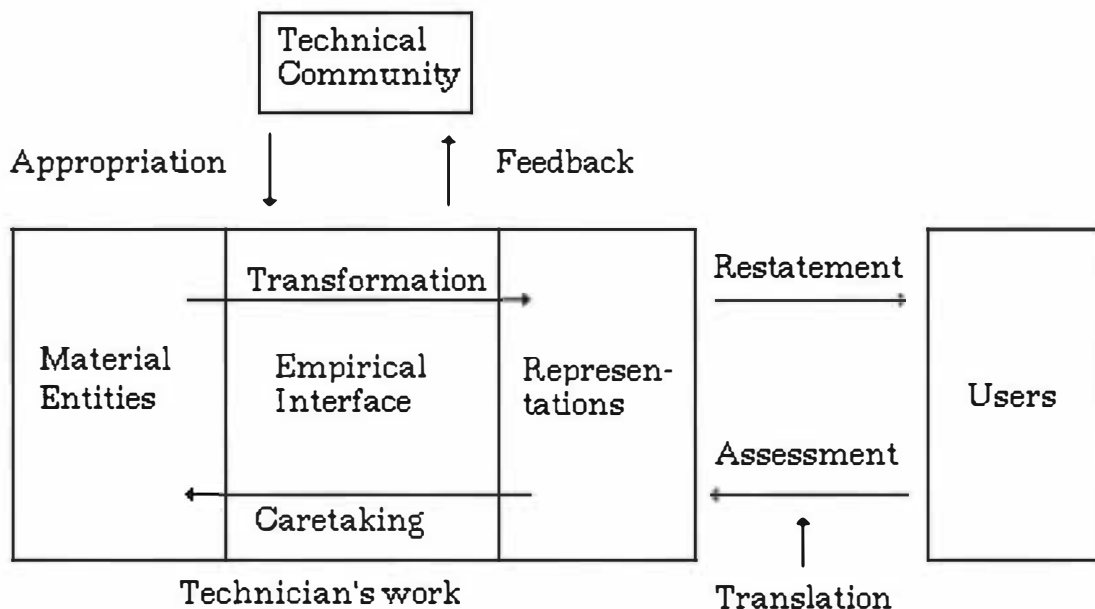


Figure 4. Broker technicians

drawing on a set of ethnographies to propose an empirically grounded model of technicians' work. The paper shows that the emergence of technicians' work may signify a shift to a more horizontal division of substantive expertise that undermines the logic of vertical organizing on which most organizational theory and practice still rests.

According to Barley transformation and care-taking at an empirical interface highlight the core of technicians' work: They are what makes technicians' work technical. But to understand technicians' role fully, one must also consider the social meaning of their work, which rested on how they were situated in a local division of labor. Whereas the non-relational structure of technicians' work was constant across all occupations Barley and his group studied, they found that technicians were positioned in organizations in two different ways: as what they buffers and *brokers*. The latter closely describes the role of the new technical staff person (Figure 4).

Brokers in the Barley's study (1996) bridged two communities: the users they served (either permanently or temporarily) and the technical community associated with the technology for which they were responsible. The work entailed adapting the technical community's knowledge and products to the contextually specific needs of users, clients, or customers.

The authors informed that "advocates of participatory computer systems design as well as socio-technical systems design describe another type of approach with potential relevance for those attempting collaborative work with technical professionals". I am not sure whether the IT-infrastructure, its building and maintenance belong to the application domain of the *participatory computer systems design or sociotechnical systems design methods*. Those methods are intended to one-time building tasks, but the building of IT-infrastructure and its maintenance form a continuous task where IT professionals are the whole time needed.

References

- Barley S.R. (1996), Technicians in the workplace: Ethnographic evidence for bringing work into organization studies, *Administrative Science Quarterly* 41, No 3, 404-441.
- Boland R.J. and R.V. Tenkasi (1995), Perspective making and perspective taking in communities of knowing, *Organization Science* 6, No 4, 350-372.
- Higgins C.A. and F.R. Safayeni (1984), A critical appraisal of task taxonomies as a tool for studying office activities, *ACM Transactions on Office Information Systems* 2, No 4, 331-339.
- Järvinen P. (1980), On structuring problems of job design met in the development and maintenance of information systems, *BIT* 20, 15-24..
- Järvinen P. (1999), On research methods, *Opinpaja*, Tampere.

Eero Karimaa / Pertti Järvinen
eero.karimaa @PVO.fi,

Pori 26. 4. 20001

Benamati J. and A.L. Lederer (2001), Coping with rapid changes in IT, Communications of the ACM 44, No 8, 83-88.

Informaatio teknologia muuttuu ja kehittyy huimaavaa vauhtia. Vaikka kehitys on luonut yrityksille uusia mahdollisuuksia toimia, on se myös aiheuttanut päänvaivaa. Uuden teknologian omaksuminen aiheuttaa usein ongelmia, kuten budjettien ylittymistä ja aikataulujen venymistä. Benamati ja Lederer etsivät artikkelissaan vastauksia näihin ongelmiin. Mitä keinoja IT-organisaatiot voivat käyttää välttääkseen tai ainakin vähentääkseen ongelmia uuden teknologian käyttöönotossa.

Benamati ja Lederer suorittivat survey-tutkimuksen, jossa he hakivat vastauksia viiteen kysymykseen: 1. Mitä selviytymismekanismeja IT-organisaatiot käyttävät käsitellessään IT:n nopeita muutoksia?, 2. Minkä selviytymismekanismien IT-ammattilaiset uskovat auttavan IT-organisaatioita käsittelemään IT:n nopeita muutoksia?, 3. Mitkä selviytymismekanismit todella auttavat IT-organisaatioita käsittelemään nopeita muutoksia?, 4. Käyttävätkö IT-ammattilaiset sellaisia selviytymismekanismeja, joiden uskovat auttavan heidän organisaatiotaan menestyksellisemmin käsittelemään IT:n nopeita muutoksia? ja 5. Käyttävätkö IT-ammattilaiset sellaisia selviytymismekanismeja, jotka todella auttavat heidän organisaatiotaan menestyksellisemmin käsittelemään IT:n nopeita muutoksia?

Benamati ja Lederer motivoivat lukijaa kuvailemalla IT-alan nopeatempoista teknologia-vetoisuutta, mikä aiheuttaa erilaisia ongelmia. Uusi tuote saattaa vaatia uusia taitoja henkilökunnalta, jolloin henkilökuntaa joudutaan kouluttamaan. Uuden ja vanhan IT:n integroiminen, tai pelkkä ennenaikaisesti julkaistu uusi IT voi aiheuttaa ongelmia. Nämä kysymykset aiheuttavat dilemman mitä uutta IT:tä hankkia ja milloin.

Surveyn tuottaminen

Ensimmäinen osa surveystä käsitti pilotin, jolla pyrittiin osoittamaan survey kelvolliseksi. Pilotissa viisi IT-ammattilaista antoi palautetta tutkimuksen eri osista. Pilotin perusteella valittiin 142 mekanismista 34, jotka valittiin varsinaiseen surveyhyyn. Itse kyselylomake oli olmiosainen. Ensimmäisessä osiossa kysyttiin kunkin 34 selviytymismekanismien kohdalla, missä määrin vastaajan organisaatio oli käyttänyt kyseistä mekanismia vähentämään uuden IT:n aiheuttamia ongelmia. Vastausvaihtoehtoina tarjottiin 7-luokkaista asteikkoa: 1 = ei missään määrin ja 7 = hyvin suuressa määrin. Toisessa osassa lomaketta kysyttiin, kuinka onnistuneeksi kyseinen mekanismi nähtiin uuden IT:n ongelmien vähentämisessä: 1 = erittäin epäonnistunut ja 7 = erittäin onnistunut. Kolmas osa koostui kolmen osion mittarista, jolla arvioitiin organisaation yleistä onnistuneisuutta selviytyä IT:n nopeista muutoksista. Osioissa kysyttiin, kuinka onnistuneesti organisaatio oli vähentänyt uuden IT:n aiheuttamaa odottamatonta työtä, viivästyksiä ja ongelmia. Mittarin Cronbachin alfa-arvo oli 0.89 (Järvinen 2001, kohta 7.2). Lisäksi lomakkeella kysyttiin joidenkin taustamuuttujien arvoja.

Kysely lähetettiin 1000 IT-ammattilaiselle, jotka oli valittu satunnaisotannalla suositun IT-alan lehden tilaajien joukosta. Valintakriteerinä tutkimukseen osallistujille oli osallistuminen koko yrityksen kattavaan tietojärjestelmän valinta- ja hankintaprosessiin. Otosta pidettiin alaa hyvin edustavana. Ensimmäisellä kerralla saatiin 126 vastausta ja muistutuksen lähettämisen jälkeen 120 uutta vastausta. Vastaajat olivat hivin koulutettua väkeä, sillä melkein kaikki olivat

suorittaneet vähintään opistotasoisien tutkinnon. Yli puolella tehtäviin kuului teknologian arviointi. Vastaajat työskentelivät eri toimialoilla, eniten teollisuudessa (21 %).

Tulokset

Vastaukset ensimmäiseen kysymykseen ”Mitä selviytymismekanismeja IT-organisaatiot käyttävät käsitellessään IT:n nopeita muutoksia?” on ryhmitetty taulukossa Table 1 otsikon ’usage’ alle. Kahdessa sarakkeessa on ensin keskiarvo ja sitten sijoitus. Selviytymismekanismit on ryhmitetty käytön mukaan laskevaan järjestykseen. Vahvennetulla on merkitty suurimpia ja pienimpiä arvoja. Eniten käytetty selviytymismekanismi on ”Lue pysyäkseen tietoisena tarjolla olevasta uudesta IT:stä” ja sen keskiarvo on 5.45. Toiseksi eniten käytetty mekanismi on ”Informoi IT-ammattilaisia uuden IT:n eduista” (4.55). Ensimmäinen mekanismi on todella omassa luokassaan, sillä ero toiseen on tilastollisesti erittäin merkitsevä ($p < 0.001$). Kaksi vähiten käytettyä selviytymismekanismia ovat ”Älä välitä ongelmista” (2.54) ja ”Dokumentoi uuden ja edellisen IT:n erot” (2.63). Vähiten käytetty mekanismi ei ole mikään asiaa tukeva mekanismi, vaan osoittaa pohjanoteerauksen. Siihen verrattuna toiseksi vähiten käytetty mekanismi poikkeaa todella vähän.

Toiseen kysymykseen ”Minkä selviytymismekanismien IT-ammattilaiset uskovat auttavan IT-organisaatioita käsittelemään IT:n nopeita muutoksia?” IT-ammattilaiset vastasivat taulukon Table 1:n seuraavan kahden sarakkeen mukaan. Taaskin kärjessä oli ”Lue pysyäkseen tietoisena tarjolla olevasta uudesta IT:stä” ja kahtena viimeisenä ”Älä välitä ongelmista” ja ”Dokumentoi uuden ja edellisen IT:n erot”, edellinen kuitenkin nyt selvästi viimeisenä

Kolmanteen kysymykseen ”Mitkä selviytymismekanismit todella auttavat IT-organisaatioita käsittelemään IT:n nopeita muutoksia?” vastauksia haettiin regressiomallin avulla, jossa organisaation yleistä onnistuneisuutta selviytyä IT:n nopeista muutoksista selitettiin kullakin selviytymismekanismilla. Regressiokerroin on toisten mekanismien kohdalla positiivinen, eli ne mekanismit tukevat yleistä onnistuneisuutta. Suurin kerroin on mekanismin ”Tarkastele vain nykyisen IT:n kanssa yhteensopivaa uutta IT:tä”, jonka regressiokerroin on merkitsevä ($p < 0.01$). Kaksi seuraavaksi parasta mekanismia ovat ”Motivoi sellaista IT-henkilöstöä pysymään organisaatiossa, joka tuntee uutta IT:tä” ja ”Sovita IT-koulutus uuden IT:n mukaan”. Niiden regressiokertoimet on alle 0.10 riskitason. Monet mekanismit saavat negatiivisen ennustekertoimen, huonoimman mekanismi ”Painosta uuden IT:n myyjiä tarjoamaan tukea” riskitasolla ($p < 0.02$), toiseksi huonoimman mekanismi ”Palkkaa konsultti auttamaan uuden IT:n suunnittelussa” ($p < 0.06$) ja vasta kolmanneksi huonoin ”Älä välitä ongelmista” ($p < 0.10$).

Jotta saadaan vastaus neljänteen kysymykseen ”Käyttävätkö IT-ammattilaiset sellaisia selviytymismekanismeja, joiden uskovat auttavan heidän organisaatioitaan menestyksellisemmin käsittelemään IT:n nopeita muutoksia?”, tulee katsoa kahden ensimmäisen kysymysten vastausten korrelaatio. Tulomomenttikorrelaatio on 0.69, joka on erittäin merkitsevä ($p < 0.001$). IT-asiantuntijat siis käyttävät mekanismeja, joiden he uskovat menestyksellisesti vähentävän uuden IT:n aiheuttamia ongelmia. Kuitenkin kolmanneksi useimmin käytetään mekanismeja ”Opiskele uutta IT:tä epämuodollisesti ilman oppitunteja”, vaikka sen hyödyllisyys arvioidaan sijalle 24. Se osoittaa, että IT-asiantuntijat käyttävät myös mekanismeja, jotka he katsovat huonosti vähentävän ongelmia.

Viidettä kysymystä ”Käyttävätkö IT-ammattilaiset todella sellaisia selviytymismekanismeja, jotka todella auttavat heidän organisaatioitaan menestyksellisemmin käsittelemään IT:n nopeita muutoksia?” varten verrataan käytön järjestyksiä ja regressiomallin antamaa järjestystä koskien organisaation yleistä onnistuneisuutta selviytyä IT:n nopeista muutoksista. Kahden järjestyksen välinen järjestyskorrelaatio on vain 0.08, mikä ei ole tilastollisesti merkitsevä. Korrelaation puuttuminen tarkoittaa, etteivät IT-organisaatiot käytä sellaisia selviytymismekanismeja, jotka oikeasti helpottaisivat ongelmia.

Tulosten pohdintaa

Tutkijat tulivat tutkimuksen perusteella kahteen loppupäätelmään:

IT-organisaatiot eivät käytä tehokkaita selviytymismenetelmiä. Ehkäpä IT-organisaatiot eivät yksinkertaisesti tiedä, mikä toimii ja mikä ei. Toisaalta kyseessä saattavat olla myös kustannustekijät. Organisaatiot saattavat käyttää paljon halvempia menetelmiä, kun kalliimpia käytetään harvemmin.

Tutkimus tuo opastusta tehokkaampien selviytymismenetelmien käyttöön. Tutkimuksesta selviää, mitkä keinot olivat oikeasti tehokkaita ja mitkä vain vaikuttivat siltä. Tämä tarjoaa organisaatioille mahdollisuuden miettiä omia keinojaan ja niiden tehokkuutta eri tilanteissa.

Lopuksi tutkijat antavat neljän askeleen ohjelman, jolla voi selviytyä nopeista IT:n muutoksista:

Arvioi viimeaikaisten IT-muutosten aiheuttamien ongelmien vakavuus

Tunnista selviytymismekanismeja, joiden avulla olisi voitu välttyä tai vähentää em. ongelmia

Ennakoi tulevien IT-muutosten aiheuttamia ongelmia

Valitse ja ota käyttöön selviytymismekanismeja, joiden avulla voidaan välttää tai vähentää tulevia ongelmia

Summary (Pertti Järvinen)

This article discusses a study to understand how IT organizations cope with rapid IT change and how they might better do so. The survey study answered to the following important IT management questions: 1. What coping mechanisms do IT organizations use to deal with the problems of rapid IT change? 2. What coping mechanisms do IT professionals believe help IT organizations deal with the problems of rapid IT change? 3. What coping mechanisms actually help IT organizations deal with the problems of rapid IT change? 4. Do IT professionals use the coping mechanisms that they believe help their organizations deal more successfully with the problems of rapid IT change? 5. Do IT professionals use the coping mechanisms that actually help their organizations deal more successfully with the problems of rapid IT change?

Highlights

Table 1 lists the 34 items and results of survey. In Table 2 Benamati and Lederer summarize their results and give four strategic steps for coping with rapid IT change.

Table 2. Strategic Steps for coping with rapid IT change

<p>Assess the severity of recent problems due to IT change. Identify coping mechanisms that might have avoided or reduced the problems. Anticipate future problems due to IT change. Implement coping mechanisms that will avoid or reduce future problems.</p>
--

Table 1. Coping mechanisms

Usage Perceived Success Regression Significance of Usage on Overall Success Difference in Ranks

(M=Mean, R=Rank)

Coping Mechanisms	M	R	M	R	T	p	R		
Read to keep informed of available new IT	5.45	1	4.99	1	1.05	0.29	6	0	-5
Inform IS professionals of the benefits of new IT	4.55	2	4.62	4	-0.24	0.81	22	-2	-20
Learn new IT informally without classes	4.55	3	3.94	27	-1.49	0.14	31	-24	-28
Learn about new IT through vendors	4.46	4	4.30	15	0.55	0.58	13	-11	-9
Rely on IT vendors to provide solutions to problems	4.26	5	4.01	24	0.86	0.39	7	-19	-2
Pressure vendors of new IT to provide support	4.23	6	3.92	28	-2.46	0.02	34	-22	-28
Educate IS professionals about new IT through classes	4.19	7	4.69	2	-0.73	0.47	26	5	-19
Consider only new IT compatible with existing IT	4.18	8	4.60	5	2.57	0.01	1	3	7
Solve problems using exclusively internal resources	4.18	9	4.51	9	0.81	0.42	10	0	-1
Attend conferences to keep informed of available new IT	4.15	10	4.57	7	0.34	0.73	18	3	-8
Purchase additional new IT	4.12	11	4.54	8	0.54	0.59	14	3	-3
Delay acquisition of new IT	4.11	12	4.26	16	0.13	0.90	20	-4	-8
Use a well-defined IT implementation procedure	4.09	13	4.60	6	1.09	0.28	4	7	9
Work around problems without fixing them	4.06	14	3.91	30	-1.49	0.14	30	-16	-16
Consider only new IT successfully used by other organizations	4.00	15	4.66	3	-1.47	0.14	29	12	-14
Pressure IS professionals to use new IT	3.94	16	4.25	17	0.84	0.40	9	-1	7
Use internal staff to rewrite applications	3.90	17	4.46	12	0.37	0.72	17	5	0
Work with IT vendors to improve future versions of IT	3.81	18	4.16	20	0.39	0.70	16	-2	2
Engage a consultant to aid the implementation of new IT	3.74	19	4.47	10	0.57	0.57	12	9	7
Use internal staff to write required interface between IT	3.74	20	4.36	13	-0.58	0.56	23	7	-3
Engage a consultant to help plan for new IT	3.66	21	4.21	18	-1.90	0.06	33	3	-12
Motivate retention of staff who are knowledgeable in new IT	3.57	22	3.97	25	1.91	0.06	2	-3	20
Use a well-defined IT acquisition procedure	3.56	23	4.13	21	-0.68	0.50	25	2	-2
Customize education on new IT	3.45	24	4.47	11	1.73	0.09	3	13	21
Engage a consultant to help in addressing problems	3.44	25	4.34	14	-1.18	0.24	28	11	-3
Restructure the IS organization	3.41	26	3.96	26	-1.00	0.32	27	0	-1
Have vendors customize new IT	3.26	27	4.06	23	-0.63	0.53	24	4	3
Coordinate communication among multiple vendors	3.18	28	3.61	32	0.70	0.49	11	-4	17
Engage a consultant to provide ongoing support for new IT	3.13	29	4.21	19	0.84	0.40	8	10	21
Engage the vendor to write required interfaces between IT	3.10	30	3.85	31	0.18	0.86	19	-1	11
Obtain support from another company already using the new IT	3.00	31	3.92	29	1.08	0.28	5	2	26
Maintain your own training staff for new IT	2.77	32	4.10	22	-0.20	0.84	21	10	11
Document the differences between new and previous IT	2.63	33	3.60	33	0.41	0.68	15	0	18
Ignore problems	2.54	34	3.08	34	-1.67	0.10	32	0	2

Review

The authors do not define their concepts. What do they mean with IT-technology? Hardware, software, standards, protocols or something else? Does the question concern about IT-technology these IT-organizations use or IT-technology they produce?

There is always a risk when conducting a survey via mail, that subjects understands questions differently or even wrong. Subjects may distort the truth or enhance some mechanism because of their image. Survey has also other mistakes. The questions measures different things, and statistic methods are not valid.

(PJ)

Benamati and Lederer have minimized the use of space in presenting their research and analysis. It has taken place at the expense of clarity. The main concept, IT organization, may mean a software house, but I long thought that it meant the information systems function in an organization.

The authors do not present their research model in any form, e.g. in a graphical figure, from which the five questions could be derived, and from which three sections in the questionnaire could be formulated.

Many question marks still remain in their use of statistical analyses. The variables are measured by using ordinal (not interval) scales, and therefore regression analysis and Pearson r correlation coefficient must not calculate (Järvinen, Chapter 8). 34 coping mechanisms are not independent nor orthogonal. To this end a certain mechanism in the regression analysis may have smaller or larger coefficient than it would otherwise have.

Boudreau et al. (2001) presented eleven aspects how the instruments intended to quantitative positivist studies must be validated. In this paper the validation of instruments is almost totally forgotten.

References:

- Boudreau M.-C., D. Gefen and D.W. Straub (2001), Validation in information systems research: A state-of-the-art assessment, MIS Quarterly 25, No 1, 1-16.
 Järvinen P. (2001), On research methods, Opinajan kirja, Tampere.

Marko Mäkipää

Brown J.S. and P. Duguid (2001), Knowledge and organization: A social-practice perspective, Organization Science 12, No 2, 198-213.

Knowledge and Organization: A Social-Practice Perspective

The authors propose looking at knowledge and organization through the prism of practice - the way in which work gets done and, they argue, knowledge is created. They suggest that it is at divisions created in practice that knowledge sticks, for according to them such divisions, which inevitably occur within organizations that form around the division of labour, are epistemic in character. In dealing with these divisions, organizations find themselves dealing simultaneously with internal stickiness and external "leakiness" of knowledge.

Conflicting Views and Alternating Approaches

There exist sharply contrasting and sometimes even contradictory views of knowledge in the literature of organisational studies, implicitly or explicitly build around concepts sticky and leaky. The previous research can be divided into two major branches, one building around different knowledge types and the other explaining the area through context and environment and the flow of knowledge. The approach with different kind of knowledge types typically uses tacit/explicit distinction referring to Polanyi (1966) or know how/know that distinction rooting from Ryle (1949). The other branch is further divided into social and cultural approaches.

Brown and Duguid want to combine the two branches under the perspective of practice. They have chosen the socio-cultural account of knowledge, which emphasises tightly coupled relationship between individual learning and social identity. Practice reflects divisions of labour, which they recognise epistemic in character, thus capable to explain the stickiness and "leakiness" of knowledge.

Divisions of Practice, Divisions of Knowledge

According to socio-cultural explanations people do not simply learn about; they also learn to be. Learning does not just involve acquisition of the facts about the world; it also involves acquiring the ability to act in the world in socially recognized ways. Learning involves acquiring identities that reflect both how a learner sees the world and how the world sees the learner. Thus learning is understood as a complex social process.

This view states that what individuals learn always and inevitably reflects the social context in which they learn it and in which they put it into practice. This raises the question, which is a suitable level of analysis of context. The authors suggest that the best level of analysis is community of practice. They explain their choice with four motivations. First, communities of practice are privileged sites for a tight, effective loop of insight, problem identification, learning, and knowledge production. Second, communities of practice are also significant repositories for the development, maintenance, and reproduction of knowledge. Third, community knowledge is more than the sum of its parts. Community members provide for one another social "affordances" (Cook and Brown, 1999) that scaffold knowledge creation in practice. Fourth, organisational adaptability is to a significant degree determined by communities of practice.

The authors define practice as “undertaking or engaging fully in a task, job or profession”. Community of practice is according to them the source of work identity. They further define it as a source of shared identity, which according to them leads to a shared perspective i.e. a shared outlook on work and world. Which, according to them, makes it possible to share knowledge and make it readily available to all members of the community. For them joining such a community gives access to that community’s identity and through that to its collective knowledge.

Brown and Duguid use technicians and senior managers as an example to depict their idea. Technicians and senior managers have different practices and the general ability to share participants’ knowledge between these two practices is correspondingly limited. Here distinct practices make the communities, and so identities and knowledge, distinct.

Practice and Knowledge

Brown and Duguid want to consider practice, knowledge, and communities simultaneously. They first consider the couple practice and knowledge.

The authors use here the notion of two types of knowledge, sticky and leaky, justifying their choice through Polanyi (1966) and Ryle (1949), stating that their argumentation allows to take up the issue of sticky and leaky knowledge as two types of knowledge. “In both of these well-known arguments knowledge is two-dimensional and practice underpins its circulation.” They argue further that Polanyi’s and Ryle’s arguments militate against the idea that knowledge circulation involves explicit knowledge alone. Tacit knowledge is required to make explicit knowledge usefully tradable and thus practice is required to make circulation of explicit knowledge worthwhile.

The need to share some practice to be able to share new ideas reveals the challenge of workplace communication and coordination. Brown and Duguid refer to Anthony Giddens (1990) terms of “disembedding” and “reembedding” knowledge. Giddens suggests that as technologies increasingly allow people to communicate across space and time, as knowledge is disembedded in one place to be reembedded in another, the critical question is about the degree to which the embedding conditions at both ends are similar. To the extent that they are, then communication and coordination are likely to be successful.

Practice, Community, and Networks

Brown and Duguid ask that taken the practice component in all knowledge, as Ryle and Polanyi argue, is there necessarily a social component? They refer to existing research on academic world taking up such frame conceptions as social worlds, epistemic cultures and public knowledge. All these explain the possibility for global communication. Brown and Duguid want to use the term networks of practice instead.

Outside the academic context they refer the their previous example on technicians and managers. They argue that these groups form networks of practice have extensive shared practice leading to extensive shared know how, which in turn allows extensive circulation knowledge. This

argument suggests that different networks of practice cut horizontally across vertically integrated organisations. Brown and Duguid argue that the structure of these types of network is “an expression of social knowledge”.

Stickiness, Leakiness, and Practice

From the perspective of practice it is possible to understand the flow of knowledge into and out of organisations. A community of practice stands at the intersection of the organisation and the network of practice. Thus the members of a community of practice lie within two dominant strands of social relations, the organisational membership and the membership of a network of practice. This has several implications.

First, knowledge travels along the network of practice, so it will leak between firms. Second, a firm's boundaries are unlikely to encompass all its knowledge. Third, the role of the networks can make it difficult to stop knowledge at organisational boundaries. Moreover, trying to accomplish that may be counterproductive. The lines that let knowledge to leak out also let it flow in.

Organisational Communities, Overcoming Stickiness

The notion of networks of practice has been used above to explain leakiness of knowledge. Stickiness can be explained in the same terms. Knowledge sticks where practice is not shared. People with different practices have different assumptions, different outlooks, different interpretations of the world around them and different ways of making sense of their encounters. Such differences challenge the fluidity of networks.

Organisations deliberately embrace communities with fundamentally different practices, presiding over a particular division of labour, and hence of practice and knowledge. An organisation's competitiveness depends on its unique ability to co-ordinate knowledge across these divisions better than its competitors. As outsourcing, technology, and the falling transaction costs that technology produces strip away those aspects of knowledge and routine that are better dealt with elsewhere, knowledge production and co-ordination will increasingly dominate the critical assets of firms.

The conventional approach has been to use the firm's hierarchical control to limit disruptive local change and so ensure co-ordination. Certain communities or areas within the firm receive the right to search for new knowledge and the others are expected to follow routine. Brown and Duguid argue that routines inevitably shift workplace activity from practice as an adaptive, improvisational, knowledge-producing propensity to practice as principally repetitive rote behaviour.

As organisations shift away from routine co-ordination and towards innovative, continuously developing practice, local insights into the environment will be too valuable for firms to ignore or to stifle. Instead, it must be able to effect from below not just the practice of specific communities, but the organisation's overall processes and strategies. Communities of practice

will become ubiquitous sources of knowledge driving organisational change. Thus co-ordination is likely to be highly unstable, the structure always under construction and always under threat.

Brown and Duguid conclude that following their argumentation, strategic co-ordination is likely to appear rather different from heretofore. First, because in addition to individuals also communities and practices has to be co-ordinated. Second, focus on trust or individual motivation is unlikely to achieve organisational co-ordination on its own. These are important to organisational stability and success, but alone they suggest, that the critical divisions in an organisation lie between the individual and the organisation and come down to matters of individual alienation or self-interest versus the collective culture and interests of the organisation. Certainly, trust and motivation might help overcome epistemic differences. They conclude that this inter-communal dynamic is one of the advantages of the co-ordinated but adaptive division of labour. The challenge of stickiness is solved by negotiation between quasi-autonomous communities, negotiation, which allows both local and, if necessary, global strategic change.

Conclusion

Starting with the paradox of stickiness and leakiness of knowledge the authors provided perspective of practice as a resolution. Their view supports a socio-cultural view of learning and knowledge, but challenges conventional views of the internal homogeneity of the firm. The internal divisions help explain stickiness and external connections help explain leakiness. Consequently, knowledge may more easily flow out of a firm than move productively within it.

The authors conclude that co-ordinating the firm around knowledge and practice is quite different from co-ordinating it around more conventional routines, and helps to uncover the innovative potential and challenge in all firms.

Review

In the paper the authors work themselves through previous research to show “practice” as a finely working perspective for explaining and coping with stickiness and “leakiness” of knowledge. Somehow, while using as a starting point of their conception of knowledge the ideas of Ryle (1949) and Polanyi (1966), they have not understood the implicit role of practice in these conceptions. Instead, they have felt a need to show the role of practice in learning, knowledge creation and sharing, taking a long way around. They have, however, arrived on an important understanding through this detour, namely that tacit knowledge is required to make explicit knowledge usefully tradable and that thus practice is required to make circulation of explicit knowledge worthwhile.

Brown and Duguid do not take into account the different skill levels of the practitioners, which were ‘sky clear’ to for example Ryle (1949, f. ex. p. 40-41). A novice practising an area cannot (at the beginning) understand too much about the experts’ skills, she has to evolve her skills before she can share understanding. Brown and Duguid once mention “novice” in their text, but they do not elaborate it, nor do they explain stickiness or “leakiness” *within practice* with it. I

think it is a point of view, which would complement their analysis on practice, knowledge and community.

Brown and Duguid end up defining that stickiness and leakiness are not inherent properties of knowledge, but rather a function of the common underlying practice. Thus they succeed to overcome the in literature common problem with the two properties of knowledge being in contradiction with each others, namely sticky and leaky. At the same time they overcome the next common problem, namely the use of words sticky and leaky as synonyms for tacit and explicit, which is a comparison that does not hold.

By adopting social-practice perspective Brown and Duguid have left aside personal aspects of practice, though they define practice as "*undertaking or engaging fully in a task, job or profession*". It should be noted that "practice"- as well as knowledge - is something, which always has an individual dimension, provided by the person practising. By defining 'communities of practice' through 'communal practice' they define, a subset of the practice shared by all the members of the community of practice, and leave out the individual dimension of practice. A community of practice does not consist of a homogenous set of individuals having the same base of knowledge and identical practice. It consists of, I argue instead, a heterogeneous set of people, each of which is practising the "same profession/job/task" in her own way. Maybe the exclusion of personal aspects can explain some of the peculiarities of their argumentation, some examples of which have been taken up below.

First, Brown and Duguid argue, that "a community's knowledge is not held equally by all, but shared differentially across the community as a whole, though it is made available to all." It is difficult to follow their ideas on this. Practice based knowledge with tacit dimension cannot "be made available to all" in general case.

Second, they argue that, "knowledge and community seem to violate the conventional idea noted already that knowledge belongs just to individuals." They continue by defining that, because people share practice, they must share tacit knowledge, which Brown and Duguid call *communal know how* developed from that practice. Why do they feel they need a new definition? In general case "communal know how" can only be defined as "the subset of tacit knowledge held by the individual members of the community of practice, which everyone knows/has". This subset might be zero, due to the personal nature of tacit knowledge. The new concept does not add on 'types of knowledge' or on our understanding of knowledge in general. It might be better talk about "communal know that", which is a reasonable concept.

On the other hand, the concept 'communal know how' is meaningful in some contexts. Zack (2000) describes improvisation in jazz as follows "rehearsing maximal improvisation, however, requires practising communication that builds a deeply shared language, worldview, and an understanding of the group's purpose, mission, and belief system". Such level of oneness can also be found in Nonaka and Toyama (2000) in their work on ba and knowledge creation. Both Zack and Nonaka and Toyama, however, show clearly that such a level of common understanding and co-operation requires special conditions and motivation and is not just a consequence of shared practice.

The message of the article might be simply concluded 'Understanding makes knowledge meaningful and management in organisations should be done taking this into account'.

References

- Cook S.D.N. and J.S. Brown (1999), Bridging epistemologies: The generative dance between organizational knowledge and organizational knowing, *Organization Science* 10, No 4, 381-400.
- Giddens A. (1990), *Consequences of modernity: The Raymond Fred West memorial lectures*, Stanford University Press, Stanford.
- Nonaka I. and R. Toyama (2000), What is a good Ba?: Providing Shared Context-in-Motion for Organizational Knowledge Creation (Draft for Conference on Knowledge and Innovation, 2000).
- Polanyi M. (1966), *The tacit dimension*, Doubleday and Co., Garden City.
- Ryle G. (1949), *The concept of mind*, Hutchinson, London.
- Zack M.H. (2000), Jazz Improvisation and Organizing. *Organization Science* 11, No 2, 227-234.

Eija Kujansuu

Mueller F., S. Procter and D. Buchanan (2000), Teamworking in its context(s): Antecedents, nature and dimensions, Human Relations 53, No 11, 1387-1424.

Abstract

This introductory chapter looks at the antecedents, the nature and the various dimensions of 'teamworking'. Teamworking is drawing on a variety of traditions, which has resulted in a number of different types and designs of teams. It is necessary to keep all dimensions in mind in order to reach a historically informed judgement of the current forms of teamworking and their shortcomings. Variants of teams need to be analysed by employing a multidimensional framework – teamworking will be more appropriate in some settings than in others. This caution, which had been an aspect of sociotechnical systems thinking from its inception, is shared by all the papers selected for this issue. (*)

Introduction

The concept of team working in western industrialized societies have collaborations, conviviality, comradeship and commitment to the task in hand. The team working should be seen as embedded in a multidimensional context. The team working should be seen within a framework of general managerial innovations emerging as the result of specific social and historical process.

Traditions and diffusion trajectories

The socio technical trajectory is findings of the Tavistock Consulting Groups works. The autonomous teams are more or less resilient in the face of technological change. Miller argued that the social system of the self-managing teams was inflexible in the face extreme environmental demands.

The Humanization of work trajectory was developed Germany. 'Peiner' model was based on skill development and far-reaching employee involvement and its original aim was to act as an exemplar that could be widely diffused to other companies.

The employee involvement trajectory was developed in the USA and the basic aims were to build autonomous working teams.

The 'Toyotist' trajectory was developed in Toyota during the 1990s. Basic idea was to use quality circles. The idea here was that workers would meet in small groups on a regular and voluntary basis in order to discuss, propose and implement improvements to the production process in their work area.

Theoretical framework

Teams can be created on temporary basis in order to solve a specific work problem
Teams can be led internally by an elected spokesman, or externally by an appointed team leader.
Teams can be mixed from a variety of functions, hierarchical levels and occupations.

Members can come from different work or functional areas.

Member can participate voluntarily or as part of their employment responsibility.

Teams can be strictly limited in their duration or can be operate a more or less permanent basis.

Teams may meet during working time or outside working time.

Team members may or may not receive financial compensation for their team efforts.

Teams can meet according to a fixed time plan or as and when required.

Team members may or may not be part of the implementation of their proposals.

Technological

Production technology

The writers describes generally production technology during 1950- 1960 and then start to classify production technology and they find out four basic type:

- a) job
- b) batch
- c) flow or flowline
- d) continuous process

They say that it may be very difficult to get semi-autonomous versions of teamworking operating successfully. Flowline production process and teamworking do not fit together well and main reason is that fluctuation of raw-material supplies and delivery. This means that team had to wait in order to continue their work.

They claim that other types of production process offer greater possibilities for teamworking. But there is no research evidence at hand.

Task interdependence

The interdependence had to take as a variable when studying team performance and team control. They claim that low interdependence might explain low performance and inappropriate form of work design.

Economic

Team working and performance

They say that performance could be explained by the self-regulation capability. This link is not straightforward according Cohen and Ledford research. Cohen's predictive model include four factors:

- a) task design
- b) supervisory behaviors
- c) group characteristics
- d) organizational context

The other researchers have found different types of teams and writers say that also types of teams are important.

- a) simple skill team
- b) multi-skilled team
- c) self-managed team

Team working and reward

The writers found two types of payments or reward system useful for team work.

- a) skills-based
- b) team-based

In the reality every reward system have positive and negative aspects. If team members are supervising each other they can face problems and reason can be that some workers are unwilling to take on managerial responsibilities.

Social

Employee competencies

According to Von Behr et al. there is two main design strategies to build up teams.

- a) Incremental strategy
- b) Radical strategy

IS based on available skills and RS requires training and education for the members of team. The trade unions may insistence on training for their member. This had to be remembered when thinking about teams.

Cultural

Teams can take on functions of cultural control over their members by exerting horizontal or vertical forces or both. Teams can also be viewed as communication channel. If channel are working well then dyadic information flow is possible. Member of team can discuss with management and manager can send their information via channel to members of team. It is general assumption that workers and members of team see corporate main target and objective conflicting their own objectives. The conflicting situation may need time to discuss and to achieve common understanding both side, workers accept corporate main objectives and managers accept that workers may have different kind of objectives. Employee attitudes are at least partly shaped by employee commitment.

Organizational/governance

Self-management and team leaders

The supervisor role will change from so called 'cap' to 'coaching'. It should be studied role of the external management and self-managing team. If thinking pure theoretically then you may ask do we really need management and if some is needed then what kind of management is essential for team organization.

Conclusions

The primacy of the group appears in the Human Relations movement; team working is the principal work design approach of the Socio technical Systems theorists.

Management objective may often be to get so called team players. You can compare for example Ice Hockey or Football team managers and their hopes for their player's roles.

Low road team working

High road team working

Lean teams:

Production activities

Management activities

Innovations improvement

Categories of the team works

The Bewitched

The Bothered

The Bewildered

This article is introductory where writers have looked at the antecedents, the nature and various dimensions of teamworking. Their conclusion is that it is crucial to analyze variants of teams by employing a multidimensional framework. The multidimensional framework consist of

a) technological

b) economic

c) social

d) cultural

organizational

They suggest that all above-mentioned dimensions must be included team studies.

Discussion

During the discussion in the group it came out that all studies are done in the industrial sector. When studying for example social or service sector there can be different type of team and it may need different kind of dimensions.

Review of the article

Mueller, Procter and Buchanan suggest five dimensions: technological, economic, social, cultural and organizational governance dimensions. They emphasize that references to these five dimensions will normally be necessary in order to satisfactorily account for the conception and realization of certain forms of teamworking.

Pertti Järvinen presented some short comments on those five dimensions: *The list of five dimensions is not exhaustive*. We can add some new one as political and psychological ones, which are not excluded without any rationale. Under the social dimension such topic as

employee competence, skills, training and development are considered. *Term social is not the most suitable but should be changed to educational.* (cf. team learning, Kasl et al., 1997) In addition, *social aspects are still important and require own dimension.*

Mueller et al. mainly paid attention to the industry sector and *neglected service and public sectors*, which also need consideration.

Reference

Kasl E., V.J. Marsick and K. Dechant (1997), Teams as learners - A research-based model of team learning, *Journal of Applied Behavioral Science* 33, No 2, 227-246.

Raimo Hälinen

Orlikowski W.J. and S.R. Barley (2001), Technology and institutions: What can research on information technology and research on organizations learn from each other?, MIS Quarterly 25, No 2, 145-165.

Orlikowski ja Barley osoittavat, että informaatioteknologialla (IT) ja organisaatiotutkimuksella (OT) on epistemologisia muttei sisällöllisiä eroja. Sen vuoksi ne voivat oppia toisiltaan. Kirjoittajat osoittavatkin, mitä OT voi oppia IT-tutkimuksesta, ja mitä IT-tutkimus voi oppia organisaatiotutkimuksesta. Lopuksi Orlikowski ja Barley pohtivat näiden kahden tutkimusalueen yhteistä hyödyntämistä telekotityön yhteydessä.

Orlikowski ja Barley motivoivat lukijoita sillä, että nykyinen IT-teknologian kehityksen aiheuttama sosiaalis-taloudellinen muutos on yhtä valtava kuin teollinen vallankumous. Kaksi tutkimussuuntausta, IT ja OT, ovat tutkimassa saman ilmiön, IT:n organisoinnin ja hyödyntämisen, kahta eri puolta, teknistä ja sosiaalista. Siksi niiden vuorovaikutuksesta on odotettavissa huomattavia hyötyjä. Ainakin molemmat voivat oppia toisiltaan. Ensiksikin oletus, että IT ja OT ovat eri alueita, on väärä. Toiseksi oletus, ettei näillä kahdella olisi ollut kanssakäymistä aikaisemmin, on myös väärä. Kirjoittajat esittävät todistusaineistonaan julkaistuja tutkimusartikkeleita kummankin alan lehdissä. Osoittautuu, että IT-alan lehtien artikkeleissa on OT-alan viitteitä ja myös toisinpäin, vaikkakin tilanne on hiukan vino. OT-alan tutkimuksilla näyttää olleen enemmän vaikutusta IT-alan tutkimuksiin kuin päinvastoin.

Orlikowski ja Barley osoittavat, että kahden alan, IT- ja OT-alan kesken on epistemologisia eroja. IT-alalla tutkitaan IT-systeemien, artefaktien rakentamista ja käyttöä. IT-alalla sanotaan olevan paljon yhteistä insinööritieteisiin, arkkitehtuuriin ja muihin suunnittelutieteisiin. Kuten insinööritieteissäkin, myös IT-alalla keskeinen kysymys, joka dominoi alaa, on Mikä toimii? Vaikka insinöörit ja suunnittelijat paljon nojaavatkin yleisiin tieteellisiin tuloksiin, heidän pääenergiansa kuluu konteksti-, materiaali- ja ajallisesti sidonnaisten ongelmien ratkaisemiseen. Siksi IT-tutkimus luo paikallisia selityksiä, rakentaa konkreettisia keksintöjä ja esittää tiettyjä, käytännöllisiä IT-ratkaisuja tämänhetkisiin ongelmiin.

Organisaatiotutkimuksen epistemologia muistuttaa perinteisen tieteen epistemologiaa: luoda ja testata saitoja (parsimonious) selityksiä laajoille ilmiöjoukoille. Halutaan selittää ihmisten käyttäytymistä organisaatioissa ja organisaatioiden kesken yksilöinä, ryhminä ja verkostoina. Etsitään vastausta kysymykseen: Miksi? Usein halutaan saada selville säännönmukaisuuksia, yleisiä periaatteita ja kausaalisuhteita ja silloin päädytään hyvin yleisiin teorioihin.

Orlikowski ja Barley katsovat, että IT-alan tutkimusta kuvaavat adjektiivit, erityinen ja käytännöllinen, kun taas OT-alaa, yleinen ja teoreettinen. Nämä erot ovat heidän mielestään toisiaan täydentäviä samalla tavalla kuin fysikaalisissa tieteissä ja insinööritieteissä. He luovat seuraavan perustelun: Fysikaalisen maailman tutkijoilla ei ole mitään yleistä tietämistä ilman sen perustumista yksityiskohtaisiin tietoihin, eikä erityistä perustelua ilman joitakin yleisiä perspektiivejä. Yksityiskohtaiset tiedot ovat tärkeitä teorian luonnissa, ja teoria on tärkeä antamaan mielen tietylle yksityiskohtaiselle. Kirjoittajien mielestä sama vuoropuhelu paikallisen ja yleisen, käytännöllisen ja teoreettisen kesken on luonteenomaista myös sosiaalitieteille.

Orlikowski ja Barley katsovat, että OT-alan tutkijat voivat hyötyä IT-alan tutkimuksesta enemmän kuin IT-alan tutkijat OT-alan tutkimuksesta, sillä työssä ja organisoinnissa tapahtuvia muutoksia ei voi ymmärtää ottamatta huomioon muutoksia teknologisessa infrastruktuurissa, johon taloudellinen ja organisaationaalinen toiminnallisuus nojaa. Siksi IT-alan ja OT-alan tietämyksen yhdistäminen voi entistä paremmin selittää sosioteknisten ilmiöiden luonnetta.

Mitä organisaatiotutkimus voi oppia informaatioteknologian tutkimuksesta

Orlikowski ja Barley tarkastelevat organisaatiotutkimusta historiallisesta perspektiivistä. He katsovat, että 1950-luvun lopulla ja 1960- sekä 1970-luvuilla tutkijat olettivat erityyppisten teknologioiden ja organisaatiomuotojen keskinäisen riippuvuuden. Tämän ns. kontingenssi-teoreettisen suuntauksen edustajat määrittivät teknologian joko tuotantosysteeminä (yksittäistuotteiden, asiakaskohtaisten tuotteiden, pienissä ja suurissa erissä sekä jatkuvana prosessina valmistamisena) tai hiukan laajemmin ja moniulotteisemmin kuvattuna. Molemmissa tapauksissa kuitenkin hyvin abstraktisesti ja ylimalkaisesti. Tutkijat saattoivat käyttää kuvauksissaan teknologian sijasta tehtäviä ja luonnehtia niitä sanoilla kompleksisuus, ennustettavuus ja analysoitavuus. Teknologia oli konstruoitu organisaatorakenteen materiaalisesti määrittämänä. Siinä ei ollut sijaa toimijan tahdolle, joka puuttui ilmiötä selittävistä teorioista.

Sosio-tekniisten systeemien teoreetikot kyllä toivat keskusteluun idean, että sosiaaliset ja tekniset systeemit on suunniteltava yhdessä, mutta nekin unohtivat tai myöhemmin hylkäsivät teknologian ja työkäytäntöjen yksityiskohtaisen tutkimisen ja hyväksyivät teknologiasta abstraktin systeemiteorian luovan kuvan. – Media richness-teoria pyrkii selittämään yksilöiden mediavalinnat medioiden ominaisuuksilla ja siis aikaisempaa konkreettisemmilla piirteillä. Teoria on kuitenkin osoittautunut liian deterministiseksi, ja se sulkee pois ihmisten valinnat. Kirjoittajat katsovat, että organisaatiokulttuurit, yksilöiden ja ryhmien preferenssit, yhteisön työkäytännöt ja median symboliset ominaisuudet näyttelevät ainakin yhtä tärkeää roolia median valinnassa kuin median tekniset ominaisuudet.

Teknologian sosiaalisen konstruoinnin koulukunta pitää teknologioita ensisijaisesti sosiaalisina objekteina. Silloin yksilöt ja ryhmät hahmottavat ja jäsentävät teknisten systeemien suunnittelua ja merkitystä. Kirjoittajat kuitenkin varoittavat, että tässä voidaan mennä joskus liiankin pitkälle ja hylätä materiaaliset mahdollisuudet ja rajoitukset.

Orlikowski ja Barley päätyvät siihen, että organisaatiotutkijat, jotka tutkimuksissaan tavoittelevat yleisiä periaatteita ja lakeja, eivät tästä syystä ole kyenneet laatimaan teknologisen muutoksen teorioita, jotka asiallisesti rakentaisivat siltaa fyysisen ja sosiaalisen välille. Siksi he ottavat lähtökohdaksi, että teknologiat ovat samanaikaisesti sekä sosiaalisia että fysikaalisia artefakteja. Siksi ei yksin materialistinen eikä yksin konstruktionistinen ote ole riittävä teknologian tarkasteluun, vaan molempia perspektiivejä tarvitaan.

Jokainen teknologia heijastaa inhimillistä toimijaa kahdella tavalla. Ensiksikin on aina mahdollista tyydyttää insinöörimäiset vaatimukset usealla eri teknologialla. Kaikki teknologiat ovat tulosta suunnittelijoiden monista valinnoista. Jotkut niistä perustuvat fysikaalisiin tarkasteluihin, toiset heijastavat suunnittelijoiden oletuksia ja kuvia käyttäjistä, toiset taas suunnitteluyhteisön traditioita ja jotkut jopa annettuina otettuja ymmärryksiä siitä, miten

maailma on järjestetty. Toiseksi siitä, että monia teknologioita voidaan käyttää monella tavalla, seuraa, että käyttäjät jäsensivät omalla tavallaan teknologioita, kun he integroivat niitä jokapäiväiseen käytäntöön. Samanlaisia teknologioita voidaan upottaa erilaisiin sosiaalisiin systeemeihin eri tavoin, ja seuraukset niistä voivat olla erilaisia.

Myös teknologian materiaaliset ominaisuudet vaikuttavat toimijoihin. Jokainen teknologia rajoittaa ja mahdollistaa käyttöä. Vaikka jotkin rajoitukset ja mahdollisuudet ovat mukautuvia, toiset eivät ole. Numeerisesti ohjattujen työstökoneiden historia osoittaa tämän selvästi. Ensimmäisiä NC-koneita ohjattiin paperinauhalla syötetyllä ohjelmalla, jota ei voinut muuttaa. Kirjoittajien mielestä järjestely heijasti senhetkistä amerikkalaista johtamisfilosofiaa ja toteutti taylorismia. Myöhemmin NC-koneiden käyttäjät saivat mahdollisuuden ja heitä jopa rohkaistiin itse ohjelmoimaan työstökoneita. Tällöin inhimillinen toiminta ja teknologia oli punottu yhteen. Kirjoittajat viittaavat työstökone-esimerkkiin, kun he painottavat, että teknologian materiaaliset ominaisuudet on otettava huomioon, kun teknologiaa sovitetaan teknologian käyttäjien toimintaan.

Tietokonetuettu yhteistyö (CSCW) on otettu esimerkiksi, kun halutaan näyttää, mitä organisaatiotutkijat voivat oppia IT-tutkijoilta. Yleinen CSCW-filosofia lähtee siitä, että IT-tutkijat voivat paljon paremmin laatia IT-systeemin vaatimukset, jos he voivat käyttää sosiaalitieteilijöiden laatimia työkäytäntöjen kuvauksia lähtökohtanaan. CSCW-yhteisön jäsenet ovat julkaisseet tutkimuksia, joissa työkäytännön etnografinen tutkimus on yhdistetty IT-systeemin suunnitteluun. CSCW-tutkijat eivät ole suunnitelleet ja toteuttaneet vain omaan käyttöönsä systeemejä vaan myös muiden käyttöön tarkoitettuja vaativiakin systeemejä. Niiden yhteydessä tapahtuva eri henkilöiden yhteistoiminta, jossa henkilöt käyttävät IT-systeemiä tehtäviä suorittaessaan, on usein organisoitu uudella ja varsin tehokkaalla tavalla. Suunnittelussa on ollut apua uusista kootuista käsitteistä kuten niveltämistyö, jaettu tieto, todistettavuus, jaettu informaatioavaruus ja koordinoitikeskus.

Mitä informaatioteknologian tutkimus voi oppia organisaatiotutkimuksesta

Orlikowski ja Barley aloittavat tämän kohdan luettelemalla, mitä eri nimiä on eri aikoina ollut käytössä IT-tutkimuksesta. Kuitenkin IT-tutkimus on jo pitkään keskittynyt tietokoneteknologian keksintöihin, toteutukseen ja vaikutuksiin eri analyysitasoilla. Vaikka IT-tutkimus on ollut laaja-alaista, niin useimmat tutkimukset näyttävät keskittyvän kolmen aihepiirin ympärille: 1. IT:n vaikutuksiin, 2. IT:n rakentamiseen, käyttöönottoon ja käyttöön ja 3. IT-resurssien organisointiin ja hallintaan.

IT:n vaikutusten tutkijat ovat kiinnostuneita IT-systeemien sosiaalisista ja taloudellisista seurauksista aika samalla tavalla kuin organisaatiotutkijat. Tämän aihepiirin IT-tutkijat viittaavat tutkimuksissaan paljon organisaatiotutkimuksen käsitteisiin ja malleihin.

IT:n rakentamisen, käyttöönoton ja käytön tutkijat poikkeavat organisaatiotutkijoista siinä, että IT-tutkijat keskittyvät toteutuksen ja käytön teknisiin ja käytännön ongelmiin. Seuraavat kysymyksenasettelut ovat tyypillisiä: Miten suunnitella parempia teknologisia systeemejä? Kuinka käyttäjät voisivat tehokkaammin omaksua ja hyödyntää teknologioita? Kuinka teknologiat voisivat johdonmukaisemmin tuottaa haluttuja suoritteita? Vaikka nämä aiheet eivät

ole keskeisiä organisaatiotutkimuksessa, aihepiirin IT-tutkijat ovat saaneet paljon vaikutteita organisaatiotutkimuksesta.

IT-resurssien organisoinnin ja hallinnan tutkijat ovat kiinnostuneita, kuinka toimittaa teknologiaperusteisia ratkaisuja, ja silloin he painottavat IT-infrastruktuurin materiaalisia puolia, kuten laite- ja ohjelmistokonfiguraatioita, yleisten standardien ja apuvälineiden käyttöä koko organisaatiossa sekä vanhojen systeemien ylläpitoa. Koska nämä asiat ovat strategisia luonteeltaan, IT-tutkijat hyötyvät makrotason organisaatiotutkimuksista, erityisesti strategia- ja resurssien hallinnan tutkimuksista.

Orlikowski ja Barley haluavat ottaa erityisen tarkastelun kohteeksi yhden organisaatiotutkimuksen osa-alueen, *instituutioiden tutkimuksen*. IT-tutkijoiden kannattaa pohtia, miten instituutiot vaikuttavat teknologioiden suunnitteluun, käyttöön ja seurauksiin organisaatioissa tai niiden kesken. Kirjoittajat ennakoivat, että organisaation säätelyprosessit, normatiiviset systeemit ja kulttuuriset kehikot jäsentävät ja muotoilevat teknisten systeemien suunnittelua ja käyttöä.

Institutionaalinen analyysi on syntynyt sellaisten organisaatioteorioiden vastapainoksi, jotka olettavat organisaatiot ja johtajat rationaalisiksi toimijoiksi. Instituutiotutkijat painottavat kognitiivisia ja kulttuurisia selityksiä organisaation reaktioille. Institutionaaliset vaikutukset sekä mahdollistavat että rajoittavat toimintaa. Instituutiotutkijat eivät näe organisaatioita passiivisina ympäristön tarpeiden ohjaamina panttivankeina vaan aktiivisina toimijoina, jotka kykenevät vastaamaan strategisesti ja innovatiivisesti ympäristön paineisiin. Esimerkkinä Orlikowski ja Barley tarkastelevat Internetin sosioekonomista tutkimusta, joka on unohtanut instituutioiden vaikutukset. Silloin riskinä on tarjota yksinomaan rationaalisesti, teknisesti tai taloudellisesti määräytyneitä selityksiä digitaaliselle taloudelle.

Instituutioperspektiivi voi tarjota IT-tutkijalle edullisen aseman digitaalisen talouden käsitteellistämiseen esiinsukeltautuvana, kehittyvänä, upotettuna, sirpaleisena ja väliaikaisena sosiaalisena toimintana, jota säätelevät yhtä lailla kulttuuriset ja rakenteelliset kuin tekniset ja taloudelliset voimat. Globaalisesti verkottuva maailma nostaa esille institutionaalisen riippuvuuden kysymyksiä. Niiden ymmärtäminen vaatii sen selvittämistä, miten ennakkoletukset, normit, arvot, vaihtoehdot ja vuorovaikutukset synnyttävät toiminnan ehtoja, ja kuinka myöhemmin seuraava toiminta tuottaa tarkoittamattomia ja laajalle ulottuvia seurauksia. Ilman institutionaalisia linsejä IT-tutkimus pureutuisi liian kapeasti tekniseen suunnitteluun, taloudellisiin tekijöihin tai psykologisiin vaikutuksiin ja menettäisi samalla sähköisen kaupan tärkeät sosiaaliset, kulttuuriset ja poliittiset aspektit.

Kohti kotityön teknologisempaa ja institutionaalisempaa näkemystä

Kotityö (telecommuting) määritellään tietoliikennelinjojen, tietokoneiden ja muiden toimistoteknologioiden käytöksi työssä muualta kuin omalta työpaikalta. Kotityöstä ei juuri ole IT-alan tieteellisiä artikkeleita. Sen sijaan siitä on kirjoituksia käytännön IT-henkilöille suunnatuissa aikakauslehdissä. Organisaatiotutkijat ovat keskittyneet kotityössä lähinnä kahteen kysymykseen: 1. Kotityön seurauksiin sen tekijälle ja 2. Organisaation ja instituution rajoituksiin, jotka ehkäisevät kotityön leviämistä. Kotityö haastaa perinteisen käsityksen työn organisoinnista, ja tämä käsitys on syvästi juurtunut kulttuuriimme. Erityisesti kotityö rikkoo

työn ja kodin erottelun. Kotityötä koskevissa organisaatiotutkimuksissa on pessimistinen sävy. Halutaan selittää kotityötä tekevien vaikeuksia ja sitä, miksi johtajat ovat haluttomia hyväksymään kotityön. Erityisesti tämä koskee johtamis- ja ammattityötä, joka pääsääntöisesti on henkistä ja ihmisten välistä. Johtajat haluavat käyttää työpaikalla oloa sijaismittarina tuottavuudelle ja ylennyksen perusteena. Johtajat pelkäävät, etteivät kotityötä tekevät työskentele yhtä tehokkaasti, kun he eivät kaiken aikaa ole työnjohtajien katseen alla. Instituutiotutkimus selittää, ettei kotityö ainoastaan haasta nykyisiä käytäntöjä, vaan myös kulttuurinen hitaus on merkittävä kotityön leviämisen rajoitus. Vaikka meillä on tekniset mahdollisuudet kotityöhön, niin kokopäiväinen kotityö on harvinaista siksi, etteivät sosiaaliset ja kulttuuriset traditiot ole vielä muuttuneet. Organisaatiotutkijat eivät ehkä ole huomanneet, kuinka työtä on nykyään mahdollista jakaa ajasta ja paikasta riippumatta.

Orlikowski ja Barley katsovat, että IT-alan käytännön kirjallisuus on keskittynyt neljän teeman ympärille. Ensiksikin kyseinen kirjallisuus on vahvasti materialistista ja optimistista kotityön leviämisen suhteen. Toiseksi kotityön tekijät edustavat IT-tuotteiden kasvavaa markkinaa. Kolmanneksi kirjallisuudessa näkyy sopimustyön kasvu, liikkuvan työn kasvu ja toimiston merkityksen väheneminen globaalissa taloudessa. Sopimustyöllä tarkoitetaan asiantuntijoiden lyhytaikaisia työsopimuksia eri työnantajien kanssa. Neljänneksi monet artikkelit ennustavat kotityöläisten määrän kasvua. Kirjoittajat toteavat, että näin on ennustettu 1980-luvun alusta lähtien ja 1992 kotityötä tekeviä oli USAssa 0.26 %.

Orlikowski ja Barley pohtivat, kuinka mahtavat sopia yhteen IT-tutkijoiden ennakoima koteihin kaikkialle leviävä tietokoneistaminen ja organisaatiotutkijoiden havainto, että institutionaaliset voimat vastustavat kotityön leviämistä. Organisaationaaliset tutkijat pitävät pelkkään teknologiaan nojaavaa ennustetta naivina. Kirjoittajat haluavat tuottaa integroidun ymmärryksen. He pitävät kumpaakin osittaisnäkemystä oikeana, mutta korostavat sitä, ettei kumpikaan tiede ole saanut otetta kotityön sosiaalisesta dynamiikasta, koska kumpikaan ei ole tutkinut, miten kotityön tekijät integroivat työnsä päivittäiseen elämään. Pitäisi siis aloittaa tutkimalla todellista käytäntöä. IT-tutkijat ovat punninneet nykytilannetta tulevaisuuden mahdollisuuksiin, kun taas organisaatiotutkijat katsovat nykytilannetta menneen termein. Hajautetun toimiston ja liikkuvan työntekijän otsikoiden alla yritykset ovat alkaneet vähentää työntekijöille tarkoitettuja toimistotilojaan. Orlikowski ja Barley kiteyttävät kotityön tutkimuksen pohdinnat ensiksikin siihen, että kotityö ei korvaa toimistotyötä vaan täydentää sitä, ja toiseksi siihen, ettei IT- eikä organisaatiotutkimus ole pystyneet yksinään kuvaamaan, mitä kotityö todella on.

Koko artikkelin yhteenvedossaan Orlikowski ja Barley katsovat, että tekno-sosiaalisten systeemien rakentamisen ja käyttöönoton ohjeistaminen tarvitsee tietoa teknisistä systeemeistä, sosiaalisista prosesseista sekä niiden vuorovaikutuksesta. IT- ja organisaatiotutkimuksen yhdistäminen tuottaa ratkaisuja kohtiin, joissa nämä alat leikkaavat toisiaan. Tutkijan tulee siis hallita molemmat alueet, inhimillisen toimija upotettuna institutionaaliseen kontekstiin sekä teknologioiden (materiaalisina systeemeinä) mahdollisuudet ja rajoitukset.

Highlights

"There remain important differences between two fields (IT information technology OS Organization studies), the most crucial of which are *epistemological*. The agenda of much IT

research is to develop systems and understand the consequences of information technology (whether models, techniques, or devices), given specific objectives and conditions of operation. A considerable portion of IT research centers on the design, deployment, and use of artifacts that represent tangible solutions to real-world problems. As such, IT has a great deal in common with engineering, architecture, and other fields of design. As in engineering, the practical question, "What works?" drives much of IT research. Although engineers and designers draw extensively on general scientific knowledge, their attention and energy is typically focused on addressing problems that are contextually, materially, and temporally bounded. Similarly, the objective of much IT research is to generate situated explanations, develop explicit inventions, and propose particular, practical solutions concerning the role of information technology in contemporary life.

The epistemology of OS research more closely resembles that of a traditional science: To develop and test parsimonious explanations for broad classes of phenomena. The field's primary subject matter is human behavior in and between organizations at individual, group, and interorganizational levels of analysis. As do other social scientists, students of organizations seek primarily to answer the question, "Why?" They strive for theories of high generality. The objectives of OS research are, therefore, to discover regularities, articulate general principles, and identify causal relationships."

Review

Referring to above, especially to "identify causal relationships" as the sub-task of OS researcher we then recall the mechanistic conception of human being, and refer to Section 6.2 in Järvinen (2001) where the exhaustive classification of dynamic systems is presented. According to our view the self-steering system with in time changing goal function is closer to our view of human being than the nilpotent system with the fixed goal function and causal relationships corresponding to Orlikowski's and Barley's view of human being.

The theme of the article is important. Orlikowski and Barley consider opportunities and constraints for the study with two 'legs', two sciences, IT and OS. In general, *we may learn how to tackle the problems requiring two sciences, two legs.* - The authors write their article by following all the instructions presented in Chapter 9 (Järvinen 2001) like clear structuring and orientation of a reader by using previews and reviews. We could still hope a *table-like summary of differing features of IT and OS research.*

Orlikowski and Barley seem to accept a rather strange view on ethnographic field work (Hughes et al. 1993). According to van Maanen (1979) the *ethnographic method* is described as involving a long period of intimate study and residence in a well-defined community employing a wide range of observational techniques including prolonged face-to-face contact with members of local groups, direct participation in some of the group's activities, and a greater emphasis on intensive work with informants than on the use of documentary or survey data (cf. Järvinen 2001, Section 4.5). Van Maanen's view on ethnography totally differs from Hughes et al. The latter may only visit some hours or few days in a local group, but a real ethnographer as Barley (1996) and his colleagues almost a year. As we know from other sources Hughes et al. used ethnography in the investigation of a domain preceding the design of the system and followed by

rapid prototyping. Hughes et al. called their approach the 'quick and dirty ethnography' knowing that their version does not fulfil the requirements of the real ethnography defined above. Referring to the self-correcting ability of science we recommend that the *corrupted use of 'ethnography' by Hughes et al. (1993) should be strongly criticised.*

As a whole, the Orlikowski's and Barley's article is conceptual (Järvinen 2001, Chapter 2). It contains both positive and normative parts. In the *positive part*, Orlikowski and Barley present what OS studies can learn from IT research and what IT research can learn from organization studies. The authors do not derive their presentations from axioms and assumptions but at least partially as generalizations from earlier studies. The *normative part* contains some recommendations what we should do next. This is demonstrated in a concrete form in connection with telecommuting. *What is lacking or implicit, is demonstration that both positive and normative parts are better than the best challenger found in the literature this far.*

References

- Barley S.R. (1996), Technicians in the workplace: Ethnographic evidence for bringing work into organization studies, *Administrative Science Quarterly* 41, No 3, 404-441.
- Hughes J.A., D. Randall and D. Shapiro (1993), From ethnographic record to system design: Some experiences of the field, *Computer Supported Cooperative Work* 1, 123-141.
- Järvinen P. (2001), On research methods, *Opinpajan kirja*, Tampere.
- Van Maanen J. (1979), The fact of fiction in organizational ethnography, *Administrative Science Quarterly* 24, 539-550.

Pertti Järvinen

K6. Management of computing and information systems

Dos Santos B. and L. Sussman (2000), Improving the return on IT investment: the productivity paradox, *International Journal of Information Management* 20, No 6, 429-440.

The paradox of the IT investment productivity *Information technology investment in the USA*

First the editors describes the past four decades changes in the United States economy and says that the economy has moved to manufacturing industries to the services industries and information society. They also point out that organizations have developed its working ways to hierarchical organization structure to cross-functional groups and teams and inter-organization level alliances.

The editors keep any way most important factor information technology. IT development processes are continuous and provides better opportunities for every firms and companies to change and achieve more profit and revenue.

Each firm invests more and more to the new information technology: hardware and software. They say that return on IT investment has very long time delay before the firms can realize the benefit of these investments. Even the cost for information storage, hardware and communication are decreasing per item, companies continue to spend more money and resources to IT.

The Information technology investment productivity paradox

The paradox of IT productivity is that even firms invest in the latest technology to increase efficiencies and profits, organizations failures to redesign and reorganize their processes best ways and return on investment is low.

Studying more carefully the definition there is many reasons why this paradox is true on many cases. The definition includes two important terms: redesign and reorganize. It is questions of the people and strategic thinking at first and keeping people with within the developing process. Information technology investment in Finland

The editors on this article write of IT investment problems in USA, but many of the reason they write; it is also true here in Finland too. Veikko Ruokola writes that Executives believe and trust for organization vision, main target and person's ability to create efficient and profitable processes is important. The executives had to show this to customers, personnel and shareholders (Ruokola 1998, p. 13-23). He points out the policies for successful developing processes. Ruokola states on his book that According to Deming (Ruokola, 1998) there are (14) processes, which should be take care of when developing TQM.

1. Create holistic development strategy and update it continuously
2. Develop Total Quality measurement method and eliminate errors
3. Create quality as part of the product and service
4. Develop continuous sub-supplier chains for every product and parts

5. Study real reason of the problems and get to learn your mistakes
6. Use efficient education methods and learn by doing continuously
7. Choose right methods and tools
8. Develop group-work methods and build team-working
9. Use cross-functional team-working
10. Delegate power and responsibility to teams and give them right tools and methods
11. Use statistical methods and research to measure quality, efficiency and productivity
12. Develop people's self-esteem and professional braveness
13. Develop efficient education programme
14. Create motivating atmosphere and commitment

These findings in the many ways also correspond to findings of this article.

Senior management roles of the IT investment

Editors point out the first reason that is executives are unable to carry on continuous strategic thinking, they ask "now-what" when should ask "what-if" questions. It is important that executives create and develop company strategy and binds all IT investment to whole developing process and business objectives. Porter's metaphor is very illustrative: Firms try to increase their speed in the race rather than questioning whether they have entered the right competition.

Second reason is that senior management keeps IT investment as an efficiency tool rather than opportunities for change. They tend to think that IT investments are the domain of the IT-professionals. Personally I should say that it has been so past but if you are thinking the successful Finnish companies now a days executives attitudes and thinking has changed dramatically over last decades.

Third reason is that even senior management clearly understand reasoning and target for IT investment they them self are not willing to acquire good computer skills and knowledge. They are more familiar using the secretarial services and trust more printed reports than using graphical online reports.

Forth reason is that executives fail to thoroughly account for the psychological costs created by IT.

It is true that information investment can be studied via following premises:

- a) IT investment represents a major corporate investment decision.
- b) Executives are ultimately accountable for producing a return on that investment.
- c) Senior managers can work against changes if they want to do so personal, political and bureaucratic ways.
- d) They have witnessed many change efforts as active participant and non-active participant.
- e) They can ascend through hierarchy and keep on changes and they can also actively resistance to any change if they want to do so.

According to the writers Hammer and Champy reinforce that IT investment and installation is a psychological threat to management because the investment challenges their sense of control,

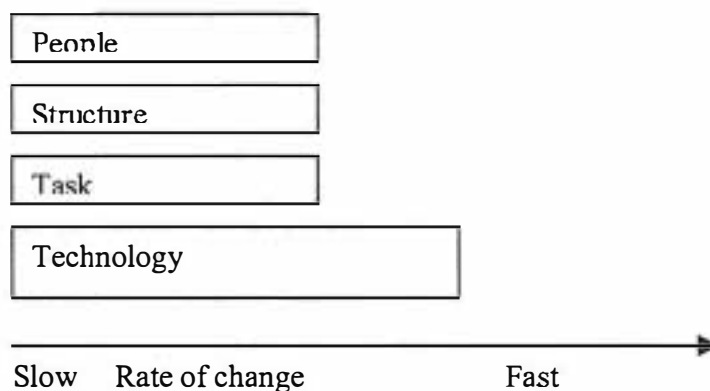
confidence, and competence. It maybe also so that senior managers are the fearing of their sense of self-efficacy and feel of the competence and fearing of loosing their controlling power over the matters.

The best ways to develop successful and efficient IT-strategy and deployment strategy needs two kind of the knowledge organizational and technical. When thinking of the IT investment managers should keep in minds the company's vision, aims and customer and also how they can achieve the best result of these investment at the planned time period. Conclusion for that is that IT investment should be brought the normal planning process and evaluate for typical through normal investment analysis tools and methods.

Solving the paradox

As the writers point out first step in the problem solving process is to problem recognition. In essence, executives must change their worldviews of the role of IT investment.

Figure 1. The productivity paradox

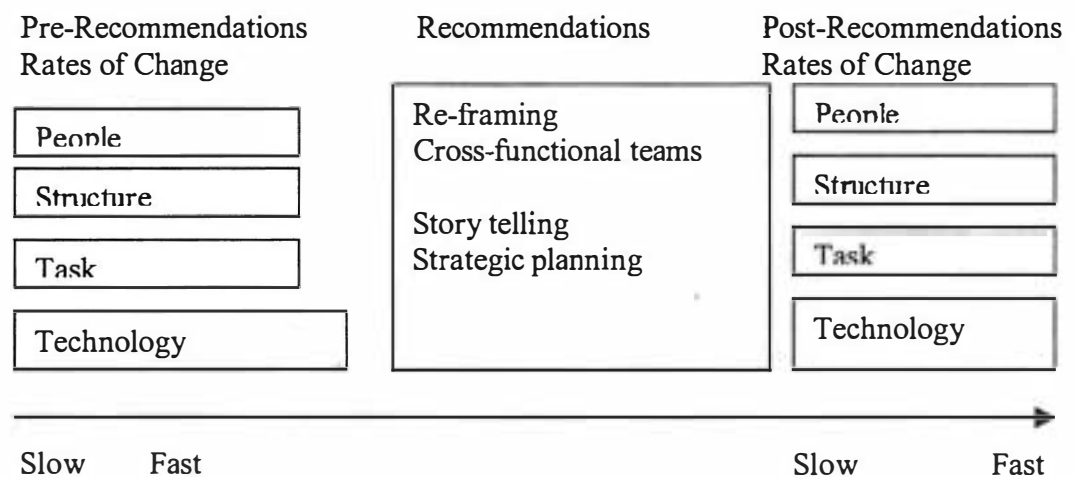


When we study above figure there is clear message, technology is changing rapidly and faster than people and managers realize it. This thing must be kept in mind when thinking organizational changes and planning of the information technology changes. The author suggests that American managers must reframe their assumptions about IT investment; this is true also here in Finland.

One possibility is to create to the cross-functional manager teams so that members of teams are both general manager and IT-managers or professionals. General managers are as team leader and IT-professionals are responsible for special project tasks. It should be consider common training program for both groups and develop the regular job rotation and committee assignments. Cross-functional teams should be creates to every needed level of the organization, it will reinforce the message that all people are working for the same goal. This is also important, when organization will leverage its intellectual capital to all members. We could speak knowledge transfer and at same time we are creating the organizational memory.

The authors are naming Story telling as a very powerful method to perform a critical analysis and structuring and classifying data. During the planning process it should be ask opinions and recommendations stakeholders, customers and suppliers too, not only managers and staff-members and employees. They point out that story telling is at the same time critical analysis method and forum for the team to think through necessary changes and think about the advantages and disadvantages during the planning period.

Figure 2. Projected effect of recommendations on rates of change



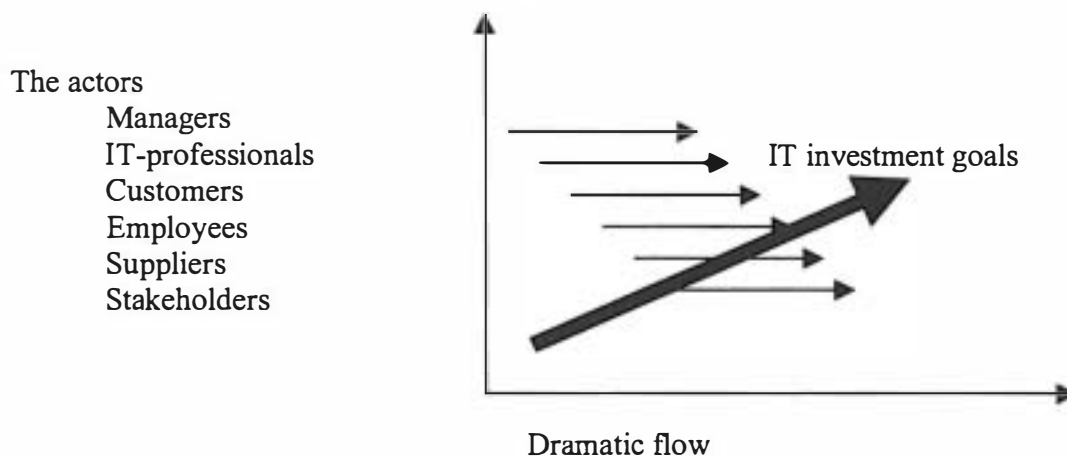
Analysing the figure above there is clear that after recommendations the changes process are continuing more stable and maybe more step by step than before.

The authors make clear difference between Story-telling and SWOT and Scenario analysis.

There are two dimensions:

- Dramatic flow – Story telling is a drama
- The actors has egos, agendas and personalities

Figure 3. Story- telling strategic planning tools two-dimensional model



One may ask if the Story-telling as the strategic planning tools is enough, is it possible to give up other strategic planning tools such as SWOT and Scenario analysis. There are quite a lot of work to create unified meaning and objectives that every member can share it and start working for same goal. I think that the Authors proposals are useful when we are creating common and unified opinion and objectives for developing IT-strategies and at the same time start training programme for all employees. If we think only two-dimensional model there remain one question left, should we also consider the information technical innovation and new tools as a third dimensions.

The Authors recommendations for increase rate of the information technology return are these three methods:

- a) Reframing
- b) Cross-functional teams
- c) Story telling

Their proposals are based on the some finding of the work of the Goldratt 1994 and 1992).

Concluding remarks

This article based on the general opinions of the truth that return on the IT investment is low and efficiencies are increasing slowly. The Author defines the paradox and analyzes the underlying causes. Basic assumptions are quite general and these ideas are based on other studies. They defines the strategic thinking as that it is senior management role to formulate corporate plan that maximize opportunities and minimize threats. There is not any statistical evidence of the facts about failure in strategic thinking. Their ideas based on the ideas of empirical and anecdotal literature as whole, and not any specific results of the studies their own or the others. They count on their experience as researches and consultants and claims that delay on the return of IT investment is due to two separate failures:

- a) Non critical strategic thinking or analysis
- b) Senior management's resistance to change.

Even you accept these claim, you should ask how general these things are today. Should we study more these ideas and try these proposed three strategies. Story telling strategy is promising tool, if it can put market forces in the context of human drama.

References

Veikko Ruokola, Toiminnan muutoksen toteutus, 1998, Suomen ATK-kustannus.
Pertti Järvinen ja Annikki Järvinen, Tutkimustyön metodeista, 2000 Opinpajan kirja.

Raimo Hälinen

Sabherwal R. and Y.E. Chan (2001), Alignment between business and IS strategies: A study of prospectors, analyzers, and defenders, Information Systems Research 12, No 1, 11-33.

Writers are interested in links between business strategy and IS (Information Systems) strategy. As a bases they have selected Miles and Snow's (1978) classification of Defender, Analyzer and Prospector business strategies. Totally new research paradigm is created by connecting these classifications with Venkatraman's (1989a) business strategy attributes.

Defender business strategy emphasizes stability, efficiency and employs a mechanistic organisations structure. *Prospector* instead emphasises innovativeness and benefits from an organic organisation structure. *Analysers* is simultaneous trying to minimise risks while maximising opportunities for growth. Sabherwal and Chan create for these three strategies certain *business strategy attributes* like: *defensiveness, risk aversion, aggressiveness, proactiveness, analysis, futurity*. In addition, they create *IS strategy attributes* like: *operational support systems, market information systems, interorganisational systems and strategic decision support systems*.

When talking about *strategy*, writers have successfully separated content and process. Their work uses clearly defined words and concepts. Research model consists of 4 *hypothesis* that define alignment strategy for Defenders, Prospectors and Analysers.

Data analysis methods seems to be convincing, Sabherwal and Chan have even used normalisation and pre-testing. Measuring has happened during 4 years period of four different industries (banking, insurance, pharmaceutical manufacturing and auto-parts manufacturing.). This time frame possible enables more longer-lasting managerial view of business, although new eBusiness scenarios were not necessarily visible four or five years ago.

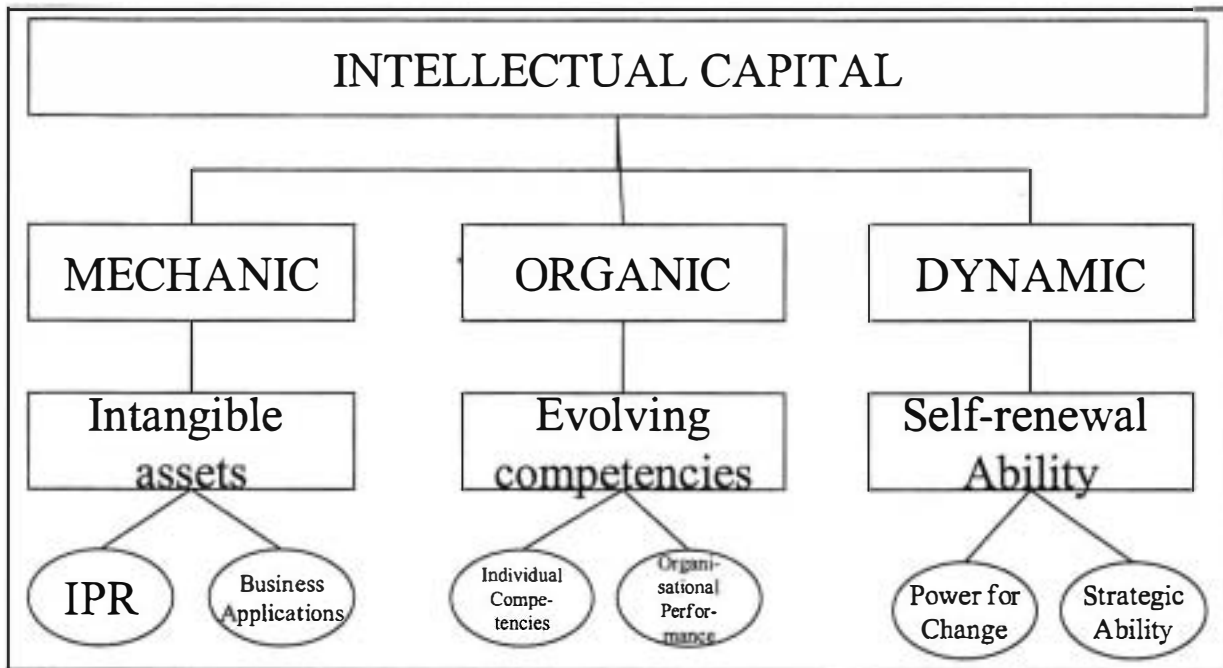
Results are a bit surprising. All business strategies (Defender, Prospector, Analyser) seem to be equally successful. Another oddity in results emerge when there seem to be no significant association between business strategy and industry. In that sense automotive parts manufacturing industry may possess the same kind of business strategy as banking industry.

The consequence of all this leads to an IT investment. As Sabherwal and Chan put it "It is not enough to simply monitor the level of IT investment within an organisation, but that it is necessary also to understand and monitor the nature of this investment". In their research, hypothesis 2 suggests that the importance of aligning IS strategy with business strategy may not be as universal as previously believed. Writers conclude also that the significance of the association between alignment and business success depends on the business strategy.

Paper highlights the importance of theory in research on alignment. Writers are aware of their limitations when they focus on certain industries: banking, insurance, pharmaceutical manufacturing and auto-parts manufacturing. Further research is suggested to examine the lack of support for the relationship between alignment and perceived business performance in Defenders.

Review

Ståhle and Grönroos (2000) have found three living environments of intellectual capital: mechanistic, organic and dynamic. This classification looks parallel to Defender, Analyzer and Prospector business strategies. However, Ståhle and Grönroos (2000) consider mechanistic, organic and dynamic environments all existing in every company. None of them is better than other, all business environments have their place and importance.



The original hypothesis of study needs to be reconsidered: *The alignment between business strategy and IS strategy is positively associated with perceived business performance.* Isn't this inevitable? How can you run ebusiness without combining business and IS strategy already in a starting point?

I somewhat expected more focus on new networked enterprise models and their requirements on technology and business decisions. When talking about larger organisations, collaboration with business partners is often the key success factor. In CRM (Customer Relationship Management), for example Gartner research reports emphasise the need to put effort on supporting business partners, investing in extranets and other integrating measures. Sabherwal and Chan had chosen automotive industry as one target group. Still, they did not mention any collaborative factors when they measured business performance. I understood that this part was missing also in Venkatraman's (1989a) original scale. Collaborative commerce -view could include also intellectual capital -view but then the scale of study and measurement could become problematic. However, this newly defined measuring instrument might even prove that at least pure Defender strategy is outdated in global market?

Pertti Järvinen wrote in his review: Sabherwal and Chan studied the important issue. They moved Miles's and Snow's (1978) strategy types into information systems. By using

Venkatraman's (1989a) work they created the ideal profiles for business strategy and IS strategy types in Tables 1 and 2.

Table 1. Business Strategy Profiles of Defenders, Prospectors and Analyzers

Business Strategy Attributes	Defenders	Prospectors	Analyzers
Defensiveness	High	Low	Medium
Risk Aversion	High	Low	High
Aggressiveness	Medium	High	Medium
Proactiveness	Low	High	Medium
Analysis	Medium	Medium	High
Futurity	High	Medium	Medium

The ideal profiles of IS strategy attributes for Defenders, Analyzers, and Prospectors are given in Table 2.

Table 2 IS Strategy Profiles of Defenders, Prospectors, and Analyzers

	Defenders	Prospectors	Analyzers
IS Strategy Attributes	IS for Efficiency	IS for Flexibility	IS for Comprehensiveness
Operational support systems	High	Low	Medium
Market information systems	Low	High	High
Interorganizational systems	High	Medium	High
Strategic DSS	High	High	High

From Tables 1 and 2 the following hypotheses are derived.

Hypothesis 2. For Defenders, the alignment between IS strategy and the "IS for efficiency" strategy is positively associated with perceived business performance.

Hypothesis 3. For Prospectors, the alignment between IS strategy and the "IS for flexibility" strategy is positively associated with perceived business performance.

Hypothesis 4. For Analyzers, the alignment between IS strategy and the "IS for comprehensiveness" strategy is positively associated with perceived business performance.

The authors write in such a way that it is easy to understand. They, however, have some weak wordings, for example, (p. 12) "When focusing on content, it is important to distinguish between three strategies: IS strategy, IT strategy, and information management (IM strategy)." A reader cannot know whether IS, IT and IM is a good classification (Järvinen 2001, Chapter 2), i.e. do the three classes form a whole, or *is the classification exhaustive*, are the three classes distinct?

Sabherwal and Chan restricted their study to the IS strategy and excluded the IT and IM strategies, but they do not mention this fact *as a limitation* of their study nor *as a suggestion of future research*.

The profiles in Tables 1 and 2 are based on the earlier studies. There *is danger that all the earlier studies are not based on the same ontological assumptions* (Järvinen 2001, Chapter 10), and hence they might not form a common basis for derivation of profiles.

In the Table 2 the Strategic DSS will receive the same value, high, in other words *this attribute* (Strategic DSS) *does not differentiate* Defenders, Prospectors and Analyzers. Thus it is useless.

The IS strategy attributes (Operational support systems, Market information systems, Interorganizational systems, Strategic DSS) *are not strategic at all*, because Interorganizational systems belong to category IIIc, other three to category II, and no one to category IIIb nor IIIa in Swanson's (1994) categorization of IT advantages.

The author performed *many re-classifications, calculations, statistical tests and analyses based on variables measured in ordinal (not interval) scales*, that I little doubt whether the results are correct, although believable.

References

- Järvinen P. (2001), On research methods, Opinpajan kirja, Tampere.
 Miles R.E. and C.C. Snow (1978), Organizational strategy, structure and process, McGraw-Hill, New York.
 Ståhle, P. & Grönroos, M. (1999) Dynamic intellectual capital, Helsinki, WSOY.
 Swanson E.B. (1994), Information systems innovation among organizations, Management Science 40, No 9, 1069-1092.
 Venkatraman N. (1989a), Strategic orientation of business enterprises, Management Science 35, No 8, 942-962.

Mikko Ahonen, +358-(0)50-3451 528, mikko.ahonen@uta.fi

Holsapple C.W. and K.D. Joshi (2001), Organizational knowledge resources, Decision Support Systems 31, No 1, 39-54.

Artikkelin tarkoituksena on esitellä viitekehys tietoresursseista, keskittyen yksilöimään ja järjestelemään perusluokkia tietoresursseille. Viitekehystä täydennetään yksilöimällä eri muuttujaulottuvuuksia tiedon kuvailemiseksi luokkien välillä.

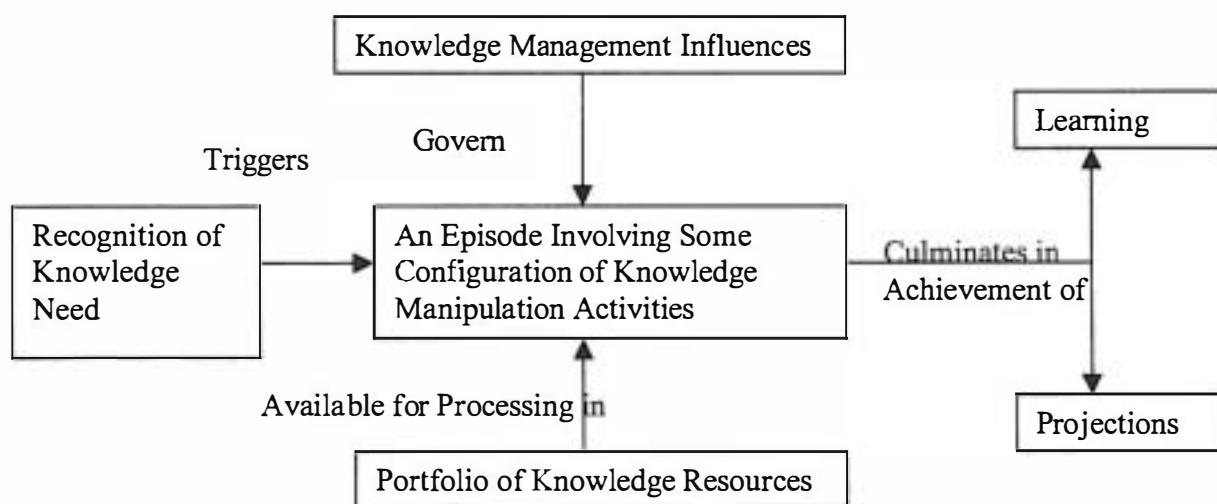
Kirjoittajat keskittyvät erilaisiin mahdollisiin ”oikeisiin tietoihin”. Päätöksentekijät tarvitsevat tietoa mahdollisista oikean tiedon lähteistä. Luokittelun avulla on helpompi päättää mitä erilaisia mahdollisuuksia on tietoresurssien johtamiseksi, määrittelemiseksi ja käyttämiseksi.

Tietämys ja sen tärkeys organisaation resurssina

Perinteisesti organisaatioiden resursseja on tarkasteltu lähinnä ihmisten, materian ja talouden kannalta. Tietoresurssien kannalta asiaa tarkasteltaessa pääpaino on siinä, miten tietoresursseja johdetaan ja siinä, miten ihmiset ja materia resurssit osaavat hallinnoida, käyttää ja hyödyntää tietoresursseja.

Kappaleessa ei esitetä perusteluja sille, miksi tieto on niin tärkeää organisaatiolle. Holsapple ja Joshi esittelevät, mitä luokitteluja aiheesta on aikaisemmin tehty ja mitä erilaisia näkökulmia asiaa tarkasteltaessa on tähän mennessä tehty. He viittaavat edellisiin tutkimuksiin aiheesta ja kertovat, millaisia tarkasteluja niissä on tehty. Kirjoittajat eivät ota kantaa itse tietoresurssiin ja sen tärkeyteen organisaation yhtenä resurssina. Toisaalta he eivät ehkä olisi kirjoittaneet artikkeliakaan, jos he kokisivat sen toisarvoisena.

Yhden tietämyksenhallintatapahtuman kaavio on otettu tutkimuksessa esille.



Tapahtuma alkaa tiedon tarpeesta, joka toimii sysäyksenä tietämyksenhallinnan tehtävien määrittelyä varten. Tehtävät ovat tiedon muuttamista sellaiseen muotoon, että organisaatiossa voidaan niiden tulosten avulla tehdä päätöksiä. Tietämyksenhallintatapahtumassa tarvitaan jonkinlainen varasto (portfolio) tietoresursseja, jotka ovat saatavilla ja joita prosessoidaan

tapahtuman aikana. Tapahtuma päättyy siihen, että saavutettujen johtopäätösten perusteella tapahtuu oppimista ja voidaan projisoida erilaisia vaihtoehtoja ts. tavoite on saavutettu voidaan ryhtyä toimintaan. Tietämyksenhallintatapahtuma voidaan myös lopettaa kesken, jos tiedon tarvetta ei voida tyydyttää.

Menetelmä

Tutkimuksessa käytettiin Delphi –menetelmää tutkimuksessa tarkastellun luokittelun arvioimiseksi. Menetelmä perustuu esitellyn väitteen parantamiseen iterointi-kierrosten avulla. Osallistujille/arvioitsijoille lähetetään ensimmäinen väite tai tutkittava aineisto, johon pyydetään kommentteja. Saatujen kommenttien perusteella mallia tai aineistoa parannetaan ja parannettu aineisto lähetetään uudestaan arvioitsijoille. Kierroksia jatketaan niin kauan, kunnes aineistoon tehtävät muutokset eivät enää ole merkittäviä eli arvioitsijoiden antamat kommentit eivät enää oleellisesti paranna mallia tai eivät enää vaikuta lopulliseen tulokseen merkittävästi.

Viitekehys organisaation (organizational) tietoresursseille

Tietämyksenhallinnan yksi osa-alue ovat tietoresurssit, joita organisaatiossa on lukuisia. Osa niistä on organisaatiosta riippumattomia ja ovat olemassa ilman organisaatiotakin. Osa tietoresursseista on organisaatiosta riippuvaisia ja olemassa ainoastaan organisaation avulla ja takia.

Artikkelissa on tutkittu erilaisia mahdollisia tapoja luokitella tietoresursseja. Kirjoittajat ovat keränneet taulukkoon luettelon tähän mennessä tehdyistä luokitteluista ja perustavat niiden yhteen saattamiselle omansa. Aikaisemmissa luokitteluissa on otettu mukaan työntekijä, fyysiset järjestelmät, henkilö- ja organisaatiopääomat, sisäiset ja ulkoiset rakenteet sekä työntekijän osaaminen ja taidot.

Table 1. Types of knowledge resources identified in KM frameworks

Author	Knowledge resources
Leonard-Barton 1995	1. Employee knowledge 2. Knowledge embedded in physical systems
Petrash 1996	1. Human capital 2. Organizational capital 3. Customer capital
Sveiby 1997	1. External structures 2. Internal structures 3. Employee competencies

Holsapple ja Joshi ovat ottaneet omaan tietoresurssien luokitteluunsa mukaan kaava- ja sisältö -luokat. Kaava –luokkaan kuuluvat kulttuuri, strategia, tarkoitus ja infrastruktuuri. Nämä neljä muodostavat organisaation koko toimivan muodon ja antavat organisaatiolle identiteetin. Sisältö –luokkaan kuuluvat osallistujien tietämys (esim. organisaation työntekijöiden tietämys) ja artefaktit, jotka sisältävät tietoa itsessään esimerkiksi ohjekirjat. Yhden ylimääräisen luokan

kirjoittajat lisäsivät ensimmäisen arviointikierroksen jälkeen: ympäristön (esim. WorldWideWeb).

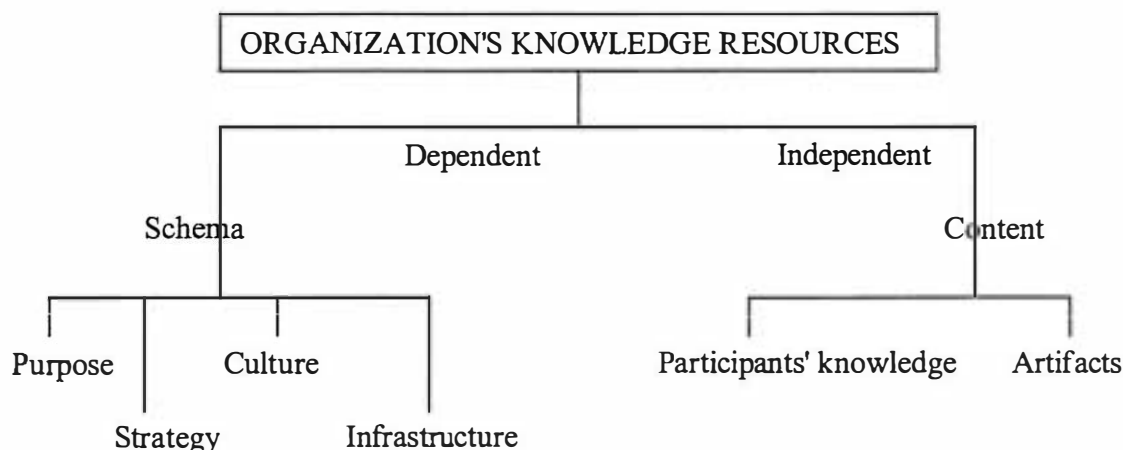


Fig. 2. The framework's knowledge resource hierarchy (Holsapple and Joshi 2001)

Tutkimukseen vastanneiden piti arvioida tehtyä luokittelua neljän arviointikriteerin mukaan, jotka olivat: completeness – valmius, accuracy – tarkkuus, clarity – selkeys, conciseness – suppeutta. Tulosten mukaan 70% toisen kierroksen vastaajista oli sitä mieltä, että malli oli tyydyttävästi tai enemmän onnistunut näiden kriteerien mukaan. Muutamia laadullisia kommentteja oli tullut kaikkiin kuuteen arvioitavana olleeseen luokkaan. Joitakin luokkia olisi haluttu edelleen kehitettäväksi eri syistä mm. resurssien väliset suhteet olivat epäselvät ja erään mielestä kulttuuri oli liian suuri käsite tällaiseen luokitteluun.

Mielestäni osallistujien lukumäärän vähentyminen melkein puoleen toisella arviointikierroksella olisi ollut huomion arvoinen seikka, johon artikkelissa ei puututtu. Arvioijat ovat kaikki asiantuntijoita jollain tietämyksenhallinnan alalla ja sinällään arvokkaita tutkimuksen kannalta, mutta jos puolet alkuperäisistä arvioijista eivät enää toisella kierroksella vastanneet, vie se osan tutkimuksen arvoista pois. Hosapple ja Joshi eivät esitä mitään syytä, miksi arvioijat eivät enää kommentoineet. Omasta mielestäni erilaisia syitä ovat voineet olla työkiireet tai mallin valmius ja sitä kautta jatkokehittelyn kiinnostamattomuus.

Luokittelu on hyvä alkusysäys oman organisaation tietoresurssien tutkimiselle, mutta sellaisenaan se ei kelpaa tieteellisen jatkotyön pohjaksi. Kuten arvioijien kommentit osoittavat, luokittelu on liian aukkoinen ja tarvitsee tarkemman analyysin perusteluineen. Artikkelin kirjoittajatkin toteavat tämän saman asian. Luokittelun saaminen täydellisemmäksi vaatii lisätutkimusta.

Seminaariin osallistuneiden kommentit:

Veikko Rintalan mielestä luokitus oli hyvä ja asian käsittelytapa. *Pertti Järvinen* oli liittänyt seuraavat kommentit tiivistelmäänsä:

To my mind, all the classes in the framework (Fig. 2) are well described and the key *concepts are explicitly defined*. *Previews* (Järvinen 2001, Chapter 9) are presented in the beginning of section to orient a reader to the content of the section.

Holsapple and Joshi do not tell which kinds of changes, if any, they made in the their preliminary framework after the first Delphi round. *The reasons for potential changes could give more evidence for the framework*. Holsapple and Joshi present three other classifications in Table 1, but they do not compare their own framework (Fig. 2) with those three classifications and *they do not concretely show how their framework is better than the best challenger* (Järvinen 2001, Chapter 2).

I as "one participant found the taxonomy based on *independent vs. dependent* notions hard to understand". Holsapple and Joshi also wrote that "participants and artifacts may come and go, but an organization's knowledge resources have a more enduring aspect that gives the organization continuity in the face of these coming and goings". The last sentence rejects an idea of champion, an important single person for the organization. Hence division between independent vs. dependent classes is not as sharp (i.e. pairwise disjoint) as asserted. In general, Holsapple and Joshi *do not use any general criteria* (as a) dividing factor remaining permanent, b) covering, c) pairwise disjoint and d) natural (Bunge 1967, 75)) *to measure goodness of their classification*.

The role of computer-based systems, like DSS, as a separate participant type possessing knowledge processing abilities is rather confusing, because it is hard to understand that *DSS would function without human control*. If it can do that, the separate subclass in Table can be accepted, but if it cannot do that, it belongs to the hybrid (Human-Computer) subclass. Hence, the general criteria for classification presented above are again recommended.

References:

- Bunge M. (1967), Scientific Research I. The Search for System, Springer-Verlag, Berlin.
 Järvinen P. (2001), On research methods, Opinpajan kirja, Tampere.
 Leonard-Barton D. (1995), Wellsprings of knowledge, Harvard Business School Press, Boston.
 Petrash G. (1996), Dow's journey to a knowledge value management culture, European Management Journal 14, No 4, 365-373.
 Sveiby K. (1997), What is knowledge management,
<http://www.sveiby.com.au/knowledgeManagement.html> April, 2001

Minna-Kristiina Ojavainio

Byrd T. A. and D. E. Turner (2001), An exploratory examination of the relationship between flexible IT infrastructure and competitive advantage, Information & Management 39, Issue 1, 41-52.

Aiheen esittely

Organisaation IT- rakenteen ainutkertaiset piirteet määrittelevät sen arvon organisaatiolle. Yksi näistä piirteistä, joustavuus on osoittautunut muita piirteitä merkittävämmäksi, sillä usein joustava IT-rakenne on itsessään käsitetty jopa yrityksen kilpailueduksi. Empiiristä todistusaineistoa on kuitenkin vain vähän käytettävistä. Tämän kirjoituksen tarkoituksena on selvittää ja analysoida joustavan IT-rakenteen ja kilpailuedun välistä suhdetta. Kanonista korrelaatioanalyysiä käytetään suhteen selvittelyn keinona. Tulokset puoltavat näkemystä, että joustavan IT-rakenteen ja kilpailuedun välillä on toisiaan vahvistava suhde.

Alustus ja motivointi

Omaksuvan ja joustavan IT- rakenteen arvo organisaatiolle on hyvin ilmeinen tutkijoille ja alan käytännön toimijoille. Tuoreessa mielipidemittauksessa, missä mitattiin alan yritysten tärkeimpiä teknologisia kysymyksiä, IT- tuntijat pitivät ehkä tärkeimpänä tekijänä joustavan IT- rakenteen kehittymistä. Toisessa tutkimuksessa tutkijat Davenport ja Linder ehdottivat, että joustava IT-rakenne on yrityksille uusi kilpailuase ja painottivat sen keskeistä asemaa ylläpidettäessä kilpailuetua. Rockart et al. vastaavasti painottivat, että yrityksen tehokas ja joustava IT -rakenne on etukäteisedellytys globaalille kaupankäynnille, koska tiedon ja informaation jakaminen on niille elintärkeää. Uudessa haastattelussa James Cash painotti: ”Suhteellisen huomaamaton osa yhtiön nykypäivän kilpailukykyä on sen IT-rakenteiden joustavuus ja omaksuvuus”.

Huolimatta esitetyistä ajatuksista ja väittämistä, niitä tukeva empiirinen todistusaineisto puuttuu. Tämä tutkimus yrittää selvittää omaksuvan ja joustavan IT-rakenteen arvoa organisaatiolle. Koska empiirinen todistusaineisto on niukkaa, tutkimus käyttää selittävää lähestymistapaa. Tarkemmin sanottuna se käyttää kanoonista korrelaatioanalyysiä selvittääkseen kilpailuedun ja joustavan IT-rakenteen välistä suhdetta. IT-rakenteita joustavuutta ja kilpailuetua käsittelevä kirjallisuus ja artikkelit muodostavat tämän tutkimuksen perustan.

IT-infrastruktuurin määrittely

Intrastruktuuri- termin ominaisuudet kirjallisuudessa vaihtelevat jonkun verran. McKay ja Brockway kutsuvat IT-infrastruktuuria jaetun IT-kyvyn mahdollistavaksi perustaksi, mistä koko liiketoiminta on riippuvainen. Weill huomauttaa, että IT infrastruktuuri on kyvykkyyden perusta yhtäläillä kaupankäynnille kuin yhtiön toiminnallisille yksiköillekin. Davenport ja Linder kuvaavat IT infrastruktuuria osaksi organisaation yhteistä tieto-kapasiteettia, jota pyritään jakamaan. He päättävät, että IT infrastruktuuri on yrityksen institutionalisoitu IT -käytäntö – vakaa perusta, jolle tietyt liiketoiminnan aktiviteetit ja tietotekniikan sovellukset on rakennettu.

IT ja kilpailuetu

Viimeisten kahden vuosikymmenen aikana IT:sta on tullut yksi resursseista, jonka avulla organisaatio voi saavuttaa kilpailuetua. 80- ja 90 -luvuilla eri yhtiöiden toteuttamat SIS -systeemit (strategiset informaationsysteemit) toimivat tästä esimerkkinä. SIS:ien menestys perustuu tutkijoiden mukaan pitkäjänteisiin, hyvin suunniteltuihin investointeihin jotka on suunnattu paremminkin tietoverkkoihin, tietokantoihin ja työntekijöiden taitoihin paremminkin, kuin loistavasti rakennettuihin yksittäisiin sovelluksiin. Edellä mainitut osa-alueet ovat niitä

käyttävien organisaatioiden IT infrastruktuurin komponentteja. Useiden tutkijoiden mielestä kilpailuedun etsiminen on siirtynyt erilaisista SIS-järjestelmien selvittelyn sijaan IT infrastruktuurin strategisen arvon eri osatekijöiden mittaamiseen.

Joustavuus, IT –rakenteet ja kilpailuetu

Joustavuudesta on tullut avain kilpailukykyyn useissa eri tyyppisissä organisaatioissa, esimerkkeinä automaatio, korkea teknologia, kokoonpano- ja IT-teollisuus. Joustavuus määritellään organisaation kyvystä vaihdella nykyisiä ja potentiaalisia toimintamallejaan, sekä myös siitä nopeudesta, millä se kykenee vastaamaan hallinnollisiin ja tuotannollisiin haasteisiin toimintamallejaan muuntelemalla. Joustava IT-organisaatio hallitsee useita teknologioita, joita voidaan helposti sulauttaa yleiseen teknologisen alustaan, jotta voitaisiin tuottaa minkäläistä tuotantoa tukevaa informaatiota tahansa. Joustava IT-organisaatio kykenee myös tukemaan suunnittelua, kehitystyötä ja käyttämiensä liiketoimintasovellusten moninaisuutta. Nämä ominaisuudet auttavat yritysjohtoa yrityksen ulkopuolelta tulevia haasteiden hallitsemisessa. Esimerkiksi jos yritys osaa käyttää useita, erilaisia ohjelmisto- ja Hardware -tuotteita, se kykenee helpommin sopeutumaan myös muutoksiin teollisuuden standardeissa.

Organisaatiot, jotka ovat joustavia avainarvoillaan, ovat kykeneviä vastaamaan nopeasti kilpailijoiden strategiaan liikkeisiin. Nämä organisaatiot kykenevät myös suorittamaan omia strategiamuutoksia saavuttaakseen etua kilpailijoihinsa nähden. Nämä arvokkaat joustavan IT-rakenteen ominaisuudet yhdistettynä vaikeasti kopioitavuuteen tuottavat yritykselle merkittävän kilpailuedun. Tutkimus keskittyy kysymykseen: ”Onko olemassa positiivista suhdetta joustavan IT-infrastruktuurin ja kilpailuedun mitattavien osien välillä?”.

Joustavan IT -infrastruktuurin osien kehitys

Joustavan IT infrastruktuurin kehittyminen seuraa Churchillin kuvaamaa systemaattista lähestymistapaa. Esimerkin ensimmäinen vaihe kuvaa rakenteen toimintaympäristöä. Vaihe 2 käytännöllistää rakenteen kehittämällä mittausvälineet. Vaihe 3 painottaa painottuu kerätyn datan tilastolliseen analyysiin, jota on koottu instrumentin käytöstä. (Churchillin kuvailussa on kuitenkin yhteensä kahdeksan tasoa, joista viisi kirjoittajat jättävät huomiotta).

Kirjoittajien mukaan paras tapa kuvailla tutkittavan rakenteen toimintaympäristöä on käyttää hyväkseen lähdekirjallisuutta. Tutkittaessa aihetta käsittelevää kirjallisuutta, kirjoittajat löysivät viisi mallia. Näissä malleissa kuvatut vaikuttavat ulottuvuudet ovat 1. datan läpinäkyvyys, 2. soveltuvuus, 3. sovelluksen toimivuus, 4. yhdistävyys, 5. tekniset taidot, 6. rajaamisen taidot, 7. toiminnalliset taidot ja 8. teknologian hallinta.(johtaminen). Ensimmäiset neljä elementtiä ovat ympäristöön liittyviä fyysisiä ominaisuuksia, viimeiset neljä taas inhimillisiä ominaisuuksia.

IT-kirjallisuuden analyysi tuotti yhteensä 181 tutkittavaa yksityiskohtaa. Samankaltaisuuksia yhdistelemällä saatiin yhteensä 132 kysymystä, jotka esitettiin viisikohtaisessa Likertin skaalassa.

Kysymyskaavake esitettiin kahdeksan IT –johtajan toimesta, joista neljä oli korkeamman koulutuksen piiristä, neljä yksityissektorilta. Prosessi vähensi kysymyksien määrän 97:ään.

Uusi kysymyssetti pilottitettiin uudelleen kolmen eri tyyppisen yrityksen IT –henkilöstön avulla, jotka työskentelivät tekstiilivalmistajalla, massaräätälöintialalla ja rahoitusinstituutiossa. Jokaiselta testihenkilöltä kysyttiin koko kysymyspatteri ja toivottiin ehdotuksia sen parantamiseksi. Kysymysten määrä putosi edelleen 74:ään ja useita kysymyksiä muotoiltiin uudelleen.

Kilpailuetu

Tutkimus käyttää neljää mittaria kilpailuedun mittaamiseen: 1. yksittäiset uudistus-mielisyyteen liittyvät asiat, 2. markkina-asema, 3. massaräätälöinti ja 4. kopioinnin vaikeus. Kaikki ne ovat Likert –skaalan 5-portaisia mittareita, joissa 1 merkitsee vahvasti eri mieltä, ja 5 vahvasti samaa mieltä. Innovatiivisuus merkitsee kulttuuria, missä luominen, hyväksyminen ja uusien ideoiden, prosessien, tuotteiden ja palveluiden käyttöönotto on yleinen käytäntö. Innovatiivisuus on miltei nähty synonyyminä kilpailuedulle. Monien aikaisempien tutkimusten mukaan innovatiivisuus on johtanut kilpailuedun syntymiseen. Hurley ja Hult antavat empiirisen todistuksen innovatiivisuuden suuresta merkityksestä kilpailuedulle ja näiden kahden asian tiukasta yhteydestä. Innovatiivisuuden mittarina on kysymys: ”Organisaatiomme käyttää usein IT:aa tietoperustaisen innovaation lähtökohtana.”

Tärkeä markkina-asema on tärkeä osa kilpailuetua. Sellainen yritys jolla tämä on voi estää muita yrityksiä tulemasta markkinoille. Markkina-aseman mittari on kysymys: ”Yrityksemme markkina-asema on sellainen, että kilpailijoiden on pakko käyttää vähemmän edullisia kilpailun muotoja”.

Massaräätälöinti mahdollistaa, että yritys voi tarjota tuotteita ja palveluita laajalle kuluttajajoukolle ja se vastaa vaatimukseen tuotteen muuttamisesta palvelun ja tuotteen erilaistamisen ja varioinnin kautta ilman kasvaneita tuotantokuluja. Massaräätälöintiä mitataan kysymyksellä: ”Yrityksemme käyttää IT:aa laajentamaan tuotekirjoa ilman, että kustannukset merkittävästi lisääntyvät”.

Jos arvokas resurssi kuten joustava IT infrastruktuuri on vaikeaa monistaa, se on kilpailuedun lähde. Tutkimuksen kohteilta kysyttiin, kuinka vaikeaa kilpailijoiden on kopioida heidän IT infrastruktuurinsa. Kysymys kuului: ”Organisaatiomme IT infrastruktuurin piirteet ovat kilpailijoille kalliita ja vaivalloisia kopioida”.

Kommenttina kirjoittajien kysymyksiin voidaan todeta, että ne ovat jotenkin vaikeasti avautuvia ja pyrkivät johtamaan ennalta määrättyyn lopputulokseen. Tämä ei tutkimuksen validiteetin kannalta tietenkään ole oikein hyvä asia. Myös kysymysten muotoilu on epäjohdonmukainen, sillä mielestäni kysymysperustainen lähtökohta toimisi paremmin informaation hankinnassa.

Datan kerääminen

Kysymyslomakkeen lopullinen versio lähetettiin seniori IT-johtajille pääosin suuriin Fortune 1000 –yrityksiin. Tittelit vaihtelivat johtavasta tietohallintopäälliköstä informaatio-palveluiden varapresidenttiin, MIS:n johtajaan ja tietokantojen hallintojohtajaan (mitkä eivät tunnu olevan hyvin linjassa keskenään). Jotta IT-johtajat voidaan identifioida, käytettiin ”The Directory of Computer Executives” –julkaisua. Julkaisu päivitetään vuosittain ja tässä käytettiin vuoden 1998 painosta. Tuhat johtavassa asemassa olevaa henkilöä kahdeksan yksityisen sektorin yrityksessä valittiin satunnaisotannalla. Kaikkiaan 207 lomaketta palautettiin, mikä vastasi noin 20 % tulosta. (onko tämä riittävä?). Artikkelin taulukoissa 2-5 on demograafiset tiedot vastanneista.

IT-infrastruktuurin joustavuutta mittaavista tekijöistä tehtiin faktorianalyysi. Vaikka kirjallisuustutkimuksessa löytyi kahdeksan asiaa mittaavaa ulottuvuutta, niistä vain kolme tuli analyysissä esiin. Määritelmät ”tietokantojen läpinäkyvyys” ja ”sovelluksen toimivuus” yhdistettiin määreeksi ”modulointivuus”. Termit ”vastaavuus” ja ”yhdistävyys” sulautettiin ”integraatioksi”. Suurin osa inhimillisen toiminnan mittareita yhdistettiin ”It-henkilöstön joustavuudeksi”.

Kanonista korrelaatioanalyysiä käytettiin tutkimaan joustavan IT-infrastruktuurin tekijöiden ja kilpailuedun mittareiden välistä suhdetta. Analyysi on monimuuttujainen tilastomalli, joka

mahdollistaa monien kriteereiden (riippuvaisia) ja useiden ennusteiden (riippumattomia) välisten suhteiden tutkimisen. Siinä missä monen muuttujan regressioanalyysi ennustaa yksittäisen riippuvan muuttujan, kanoninen korrelaatio samanaikaisesti ennustaa usean riippuvan muuttujan lineaarisen kombinaation riippuvuuden usean riippumattoman muuttujan lineaarisesta kombinaatiosta.

Tulokset

Analyysin tarkoituksena oli käyttää kaikkia seitsemää syötetyn datan muotoa. Joustavuusfaktorit (modulointavuus, integroitavuus ja IT-henkilöstön joustavuus) on osoitettu sarjana useita itsenäisiä muuttujia tai ennustavia muuttujia. Kilpailuedun mittayksiköt (uudistusmielisyys, markkina-asema, massaräätälöinti ja kopioinnin vaikeus) on osoitettu sarjana useita riippuvuusmuuttujia tai kriteerimuuttujia. Tilastollinen ongelma vaatii selvittämään jokaisen piilotetun suhteen vastaajan ennakkokäsityksessä joustavan IT infrastruktuurirakenteen ja kilpailuedun mittareiden välillä. Tutkimuksen tuottaman datan analyysi näyttää selvän yhteyden näiden kahden rakenteen välillä.

Kanoninen suhde tulee analysoida systemaattisesti, jotta tuloksen luotettavuus voidaan taata. Ensimmäinen askel on määrittää kanonisen toiminnan yleisen sopivuuden käsite. Tähän viittaa artikkelin taulukko 7:ssä esitetyt testit.

Seuraava askel tutkimustulosten selvittelyssä on tutkia toistuvuusanalyysi. Taulu 8. osoittaa, että kriteerin redundanssi-indeksi ja ennustettavuus osoittavat liian alhaisia arvoja, jotta niillä olisi käytännön merkitystä. Johtuen yleisen kanonisen funktion tilastollisesta merkityksestä se on tässä otettu käyttöön. Seuraavaksi analyysin eri osa-alueet tulkitsevat tulosten olemusta ja niiden tulkintoihin liittyviä ominaisuuksia. Tähän käytetään erilaisia tilastollisia tutkimus-menetelmiä, kuten painoja ja ristiintaulukointia, jota en tässä enempää käsittele.

Yhteenveto

Tutkimuksen käyttämän kanonisen korrelaatioanalyysin tulokset osoittavat joustavan IT infrastruktuurin ja kilpailuedun välisen suhteen olemassaolon. Kaikki analyysin indikaattorit ovat vahvoja ja kiistämättömiä. Viimeksi on sanottava, että joustava IT infrastruktuuri mitattuna integraation, modulointikyvyn ja IT-henkilöstön joustavuuden suhteen on positiivisessa suhteessa organisaatiossa mitattuun uudistushakuisuuteen, massaräätälöintiin, vaikeasti duplikoitavuuteen ja markkina-asemaan. Totta kai ne voivat olla myös mittareita, jotka vaikuttavat myös toinen toisiinsa. Kuitenkin voidaan todeta, että toisiaan vahvistava suhde kahden mitattavan suureen välillä on ilmeinen.

Tutkimus antaa myös tietoa jokaisen osa-alueen vaikutusvoimasta tähän suhteeseen. Analyysi osoittaa, että IT-henkilöstön joustavuus vaikuttaa tähän eniten. Tämä havainto pitää yhtä Weilin havainnon kanssa siitä, että kaksi yritystä, jotka investoivat saman summan IT:aan ja joilla on samat hallinnolliset ohjeet, todennäköisesti eivät saavuta samoja organisatorisia tuloksia. Hänen mukaansa tähän vaikuttaa IT -henkilöstön taidot, tarkemmin sanottuna henkilöstön taitojen ja tietämyksen syvällisyys ja laatu ohjelmistosovellusten kehittämisessä. Tämän vuoksi on syytä todeta, että IT-henkilöstön vaikutus on kiistämättä joustavan IT-infrastruktuurin tärkein komponentti.

Toiseksi tärkein asia on integraatiofaktori. Jälleen tämäkin huomio on sama aikaisemman kirjallisuuden kanssa. Keen painottaa saavuttamisen ja laajuuden merkitystä organisaatiossa, mikä on vastaava kuin tämän tutkimuksen käyttämät termit yhdistävyys ja yhteensopivuus, selittäessään integraatiota ja osoittaessaan, kuinka yritykset voivat käyttää IT:aa kilpailuedun

luomiseen. Objektiorientoituneiden työkalujen ja komponenttien käyttö on useimmissa organisaatioissa, vieläpä suurissakin, vielä lapsenkengissään. Tosiasiassa ohjelmistojen ja data-moduleitten uudelleenkäyttö on vasta nyt alkanut tuottaa hedelmää muutamissa organisaatioissa. Huolimatta ilmeisestä hierarkiasta IT-infrastruktuurin eri faktoreiden kesken, on tärkeää muistaa, että ne kaikki kolme vaikuttavat myönteisesti kilpailuetuun nähden. Tämän vuoksi jokaisen tulevaisuudessa tehtävän tutkimuksen tulee sisältää nämä kolme faktoria. Vaikka tutkimuksen tulokset näyttävät pitävän yhtä aikaisempien havaintojen kanssa, IT:an dynaaminen luonne saattaa tulevaisuudessa muuttaa tätä tärkeysjärjestystä.

Kirjoittajat painottavat, että tutkimuksen tuloksissa on myös tiettyjä rajoitteita. Toisiaan voimistava suhde joustavan IT-infrastruktuurin ja kilpailuedun välillä tarvitsee lisää huomiota. Tämän tutkimuksen tarkoitus oli selvittää positiivisen suhteen mahdollisuuksia. Huomattavasti tarkemmin tulee kirjoittajien mielestä tutkia näiden rakenteiden esimuotojen välisiä ja niiden seurauksena syntyvän tilan välistä suhdetta.

Referoijan kommentti

Tutkimus jätti minut epävarmuuden valtaan. Onko niin, etteivät tutkijat ole saaneet tutkimuksestaan mitään merkittävää oivallusta, vaan onko niin, että minä en sitä ole huomannut. Tutkijat esittivät ilmeisen etukäteisoletuksen ja todistelivat sen pitävyyttä eri tavoin. Kriittisiä kantoja tai yritystä olettamuksen kumoamiseen en erityisesti huomannut. Myös kysymyksenasettelu ja kohderyhmä tukevat ennalta annettua ajatusta. Olisi ollut hyvinkin perusteltua etsiä voimakkaampi kriittinen ote tutkimukseen. Myöskään aika monimutkaisen tilastollisen analyysin perusteista en tullut vakuuttuneeksi. Mielestäni työ oli jossain määrin turhaa, koska tulokset eivät olleet näistä lähtökohdista todellisen kriittisen arvioinnin kohteena. Varmaankin teknisesti pätevästi suoritettu tutkimus, mutta en sen tulosten arvoa oivaltanut. Jos kyseessä olisi ollut pesäpallo, tätä tutkimusta kutsuttaisiin sopupeliksi.

Pertti Järvinen arvioi artikkelia seuraavasti:

Byrd and Turner may be the *first ones who used canonical correlation* in information systems science. They used 5-point Likert scale measures with (1) “strongly disagree” and (5) “strongly agree” anchoring the two sides. Those *Likert scales are ordinal not interval* scales, and hence canonical correlation is not allowed to use.

In their article Byrd and Turner *followed many recommendations*. Firstly, they motivated readers by referring to Brancheau et al. (1996), i.e. to a recent survey of IT executives featuring the technology issues most important to them. (*However, their style to refer was not exactly correct* when they wrote “the development of a flexible IT infrastructure was their number one priority”, and Brancheau et al. wrote “1. Building a Responsive IT Infrastructure”.) Secondly, Byrd and Turner analyzed their conceptual basis, i.e. main concepts. Thirdly, they restricted their study into competitive advantage and postponed sustainable (Barney 1991) one further. Fourthly they tried to develop measurement instruments for the flexible IT infrastructure. Fifthly, they confirmed their results by splitting their sample into two parts and experimenting both.

Byrd and Turner *called their study explorative*, because the empirical evidence in the literature was sparse. To my mind, they did not follow a theory creating approach (Järvinen 2001, Chapter4), as I expected, but they followed the theory-testing approach.

In their development of measurement instruments for the flexible IT infrastructure, Byrd and Turner first proposed 132 items, with at least six items in each of eight dimensions. After the pre-test the number of items was 97 and after the pilot test it was 74. The factor analysis of the gathered data gave *three (not eight) factors only*. One explanation can be that Byrd and Turner lost the most dimensions in pre- and pilot tests. Another explanation could be that those dimensions were not orthogonal but they correlated.

Those 132 first variables concerned the IT infrastructure. *Adjective 'flexible' was included into the last column in Table 1 without any rationale or comment.*

We can also ask *why they needed 74 variables to measure the flexible IT infrastructure but only 4 variables for the competitive advantage.*

Byrd and Turner wrote that "the study uses four measures of competitive advantage: 1. innovativeness, 2. market position, 3. mass customization, and 4. difficulty to duplicate. The individual questions were:

1. "Our organization often uses IT as a component for an information-based innovation."
2. "Our organization's market position is such that competitors are forced to adopt less favorable postures."
3. "Our organization utilizes IT to widen the array of products without increasing costs."
4. "The IT infrastructure in the organization would be difficult and expensive for rivals to duplicate."

To my mind, Question 2 is the only one, which is not yet 'corrupted by IT', i.e. it really concerns the competitive advantage, not the *relationship between a flexible IT infrastructure and competitive advantage* (that was the research question). I mean that *Questions 1, 3 and 4*, as they are formulated, would *measure that relationship*, i.e. no instruments for the flexible IT infrastructure were needed at all. If those instruments are wanted to use, competitive advantage must measure as it is, not aligned with IT, for example,

- 1'. "Our organization is innovative."
- 3'. "Our organization utilizes mass customization."
- 4'. "The arrangements in the organization are difficult and expensive for rivals to duplicate."

The authors do not present any problem in connection with the flexible IT infrastructure, for example, that *the flexibility can be rather expensive*. The IT infrastructure and single tailored computing applications are complementary, i.e. as the number of infrastructure services increases, the need of some tailored applications decreases. Hence, the IT management must *find the most profitable combination of infrastructure services and tailored applications*.

References:

- Barney J.B. (1991), Firm resources and sustained competitive advantage, *Journal of Management* 17, No 1, 99-120.
- Brancheau J.C., B.D. Janz and J.C. Wetherbe (1996), Key issues in information systems management: 1994-95 SIM Delphi results, *MIS Quarterly* 20, No 2, 225-242.

Matti Tyynelä

Venkatraman N. and E. Christiaanse (2001), Beyond SABRE: An empirical test of expertise exploitation in electronic channels, draft (April 2001), 31 p.

Venkatraman ja Christiaanse tutkivat American Airlines-lentoyhtiön vaikutusta matkatoimistojen toimintaan. American Airlines (AA) otti ensimmäisenä käyttöön lentojen sähköisen varausjärjestelmän SABRE 1960-luvulla. Kun USAn liikenneministeriö salli kaikkien lentovarauskopioinnin kaikille yhtiölle, American Airlines oli taas ensimmäisenä perustamassa niiden varaan SMARTS-järjestelmää. Sen tietojen avulla yhtiön myyntineuvottelijat pystyvät vaikuttamaan matkatoimistoihin yksilöllisillä kiihokkeilla ja suurentamaan markkinaosuuttaan.

Venkatraman ja Christiaanse motivoivat lukijaa sillä, että jo pari vuosikymmentä IT:n varaan on pyritty rakentamaan yritysten kilpailuetuja. Useista tapaustutkimuksista ei kuitenkaan ole selvinnyt, miten kilpailuetu on hankittu. He haluavat tutkia monen tieteen näkökulmasta asiantuntijuuteen perustuvia yritysten välisiä suhteita. Sitä varten he laativat tutkimusmallin, jota testaavat American Airlinesin ja matkatoimistojen aineistolla. Kirjoittajat muistuttavat, että informaatio on yrityksen perusresurssi ja strateginen voimavara. Siksi IT-strategia tulee yhdensuuntaistaa yrityksen strategian kanssa. Erotuksena fyysistä voimavaroista he panevat erityistä painoa sille, että erikoisosaaminen ja tietämys ovat voimavaroja, joita ei voi kosketella (intangible).

Venkatraman ja Christiaanse katsovat, että markkinoinnin puolella ymmärretään parhaiten osaamisen merkitys voimavarana. Siksi siltä suunnalta kannattaa hakea jäsenyyksiä, joilla on tarkasteltu osaamista. Lisäksi uusimpien tutkimusten mukaan tietämyksen ja osaamisen rooli yrityksessä näyttää erottuvan hyvin menestyneet yritykset muista yrityksistä. Kirjoittajien uusi idea on tarkastella osaamista yrityksen sisäisen käytön sijasta yritysten välisessä yhteistoiminnassa.

Venkatraman ja Christiaanse rajaavat tutkimuksensa yritysten väliseen vertikaaliseen suhteeseen ja kiinnittävät silloin huomiota osaamisen hyödyntämiseen. Osaamista voi olla ylivoimaisen hyvissä tietosysteemeissä, paremmassa asiakastuntemuksessa, yhteisessä tietokannassa ja paremmassa markkinoinnissa. He suhteuttavat osaamisen hyödyntämistä moniin teoreettisiin malleihin. Vaihdamakustannuksiin suhteutettuna toinen osapuoli voi olla paremmin informoitu kuin toinen. Silloin puhutaan myös ei-kosketeltavista erityisistä voimavaroista, inhimillisen pääoman voimavaraerityisyydestä. Resurssiperusteiseen näkemykseen suhteutettuna yritysten heterogeenisyys ja informaation sekä osaamisen epätasainen jakautuminen sopii hyvin yhteen. Markkinointikanaviin suhteutettuna voidaan erotella informaation hyödyntäminen käsitteellisessä ja välineellisessä mielessä. Lisäarvon luonti voi lisäksi tapahtua myös virtuaalisen arvoketjun kautta.

He virittävät tutkimustaan varten kaksi propositiota, joiden todenperäisyyttä he haluavat testata:
 Propositio1: Räätelöidyn, hallitsevan organisaatioiden välisen systeemin hyödyntämisellä on merkittävä vaikutus sähköiseen integraatioon.

Propositio2. Osaamisen hyödyntämiskyvykkyyksien hyväksikäytöllä on merkittävä lisävaikutus elektroniseen integraatioon.

Tutkimusasetelma

Venkatraman ja Christiaanse katsovat, että amerikkalainen lentoliikenne on toimialana sopiva vertikaalisen sähköisen integroinnin tutkimukseen. Tietokonetuettu varaussysteemi on otettu jo aikaisin käyttöön (Malone et al. 1987). Se tuotti ensimmäisenä alalle ehkäiselle tietyn ajan kilpailuetua, mutta jo pitkään lennonvaraussysteemit ovat tasapuolisesti antaneet kaikki lennot kahden kaupungin välillä. Kun lentolipuista vieläkin suuri osa hankitaan matkatoimistojen kautta, kannattaa lentoyhtiöiden siksi miettiä erityisiä keinoja vaikuttaa matkatoimistoihin.

USAn liikenneministeriö salli v. 1987 lentovarausrakenteiden kopiointin kaikille. American Airlines sai ostamalla rakenteiden kopiot ja siten tiedot n. 33000:sta matkatoimistosta. Se yhdisti rakenteiden tiedot omiin myyntilukuihinsa ja muodosti SMARTS-systeemin (Sales Management and Report Tracking System) 1990. SMARTS sisältää historiatietoa, kuten tulot, kirjaukset ja suorituskyvyn matkatoimistoittain. Lentoyhtiön myyntiedustajat voivat systeemin tietämyksen perusteella nähdä, onko yhtiön osuus tietyn matkatoimiston myynnistä kasvussa, paikallaan vai laskussa. Sen perusteella voidaan kohdistaa yksilölliset kiihokkeet kutakin matkatoimistoa kohti. Tämä poikkeaa muiden lentoyhtiöiden mahdollisuuksista, sillä ne voivat järjestää vain yleisiä kampanjoita. Lisäksi systeemin olemassaolo on luonut AA-yhtiöstä kuvan edistyksellisenä markkinajohtajana uuden tietotekniikan käytössä. Systeemi on pienten matkatoimistojen mielestä jopa niin hyvä, että AA:n myyntiedustaja tietää matkatoimistosta enemmän kuin sen omistaja.

Metodit, tutkimusmalli, mittaukset ja analyysi

Alustavaa tutustumista varten Venkatraman ja Christiaanse haastattelivat 20 AA:n myyntineuvottelijaa ja 50 matkatoimistoa. Mallin testausta varten he ottivat 2000 matkatoimiston otoksen AA:n tietokannasta (vuosien 1991 ja 1992 luvut) ja poimivat tietokannasta mukaan ne, joiden myyntineuvottelijat käyttivät SMARTS-systeemiä. He postittivat 1768 kyselylomaketta matkatoimistoille ja saivat 455 palautusta. Vastausprosentti oli 28.6 %, jota tutkijat pitivät vastaavanlaisiin tutkimuksiin nähden normaalina.

Venkatraman ja Christiaanse johtivat proposioista kaksiosaisen *tutkimusmallin*:

Elektroninen integraatio 1 = f (voimavarojen erityisyys, informaation laatu, konflikti, riippuvuus ja lentojen sähköinen varaus)

Elektroninen integraatio 2 = f (voimavarojen erityisyys, informaation laatu, konflikti, riippuvuus ja osaamisen hyödyntämisen kyvykkyys)

Tutkijat mittasivat muuttujia seuraavasti:

Elektroninen integraatio on se prosenttimäärä, jonka verran itsenäinen matkatoimisto myy AA:n lentoja (AA:n) varausjärjestelmän kautta suhteessa koko liiketoimintaan.

Osaamisen hyödyntämisen kyvykkyys on tulo, joka saadaan, kun kerrotaan myyntineuvottelijan SMARTSin käyttö ja AA:n varausjärjestelmän käyttö (SMARTS*CRS).

Muista muuttujista voimavarojen erityisyys, konflikti ja sopeutuminen olivat 2-osioisia asteikkoja, vaikutusstrategiat 5-osioinen asteikko sekä muut (riippuvuus, varausjärjestelmän käyttö, SMARTS) yksittäisiä muuttujia.

Kun muuttujille oli kerätty arvot ja asteikoille laskettu arvot, niin aineistoon kohdistettiin regressioanalyysi, jolloin mallin ensimmäinen osa sai tukea 10 % riskitasolla ja toinen osa 1 % riskitasolla. Elektroninen integraatio riippuu merkitsevästi osaamisen hyödyntämisen kyvykkyydestä.

Keskustelu

Venkatraman ja Christiaanse kirjoittavat, että ylivoimaiseen IT-kyvykkyyteen perustuva osaamisen hyödyntäminen on huomattu vasta äskettäin (Glazer 1999). Siihen liittyen kirjoittajat määrittelivät sähköisen kanavan osaamisen hyödyntämiseksi. He saivat positiivista, joskin marginaalista tukea räätälöidylle organisaatioiden väliselle tietosysteemille ja vahvaa tukea osaamisen välittämiskyvykkyydelle. Perinteiset tekijät kuten informaation laatu, konflikti ja havaittu riippuvuus eivät tulleet mukaan regressiomallissa, mutta sen sijaan yhden lentoyhtiön toimittama lentojen sähköinen varausjärjestelmä (CRS) ja osaamisen hyödyntämisen kyvykkyys (CRS*SMARTS) olivat positiivisesti ja merkitsevästi mukana regressiomalleissa. Voimavarojen erityisyys, tässä liiketoimintaprosessin erityisyys, ei saanut tukea.

Venkatraman ja Christiaanse pohtivat sitten, mistä tulokset saattaisivat johtua. He ovat huomanneet Glazeriin (1999) viitaten, että tietoyhteiskunnassa kyky käsitellä informaatiota, ei niinkään informaatio sinänsä on niukka resurssi. Informaation erityisyys jaettuna tietämyksen erityisyyteen (siihen, että tietämystä on vain harvoilla henkilöillä ja sen siirtäminen on kallista) ja aikaerityisyyteen (siihen, että informaatio menettää arvonsa pian, ellei sitä käytetä heti, kun se on tullut saataville) näyttää myös selittävän heidän saamaa tulosta. Tämä näkyy siinä, että heti kun varausnauhat on saatu, SMARTS-systeemi tekee keskitetysti valtavasti valmistavaa laskentaa ennen, kuin tulokset annetaan myyntineuvottelijoiden käyttöön. SMARTS-systeemi sisälsi myös sellaista tietoa matkatoimistoista, jota matkatoimistot itse eivät tienneet. Myyntineuvottelijoita koulutettiin käyttämään SMARTS-systeemin sisältöä toiminnassaan. Tutkijat korostavat, että toimintaprosesseja on paljon vaikeampi matkia kuin opetella teknisiä taitoja.

Venkatraman ja Christiaanse näkevät tuloksillaan monia vaikutuksia johtamiseen. Sen sijaan, että lentoyhtiöt kehittäisivät fyysisiä erityisvoimavaroja, kuten aikanaan lentojen varaus-systeemejä, niiden kannattaa kehittää osaamisen hyödyntämisen kyvykkyyksiä heidän ja matkatoimistojen välisten suhteiden hoitoon. Tällöin voidaan jakaa sähköisiä kanavia pitkin asiakasinformaatiota. Tämä koskee myös aikakautta, jolloin asiakkaat tilaavat lippunsa ilman matkatoimistoa, siis suoraan verkon välityksellä.

Venkatraman ja Christiaanse katsovat, että heidän hyvin suoraviivainen osaamisen hyödyntämisen kyvykkyyskonstruktio, CRS*SMARTS, oli tietyllä tavalla tutkimuksen rajoitus, joka voidaan myöhemmissä tutkimuksissa poistaa kehittämällä parempi, rikkaampi mittari kyseiselle muuttujalle. He huomauttavat myös, että heidän malliaan voidaan kehittää tutkittaessa muita tietämystalouden ongelmia. Erityisesti voidaan kysyä, miten pitkään kestävä kilpailuetu on osaamisen hyödyntämisen kyvykkyys. Venkatraman ja Christiaanse arvioivat, että tutkijat ovat ikään kuin teiden risteyksessä yrityksissään ymmärtää informaatioteknologian vaikutuksia ja tietämystä voimavarana organisaatioiden välisten yhteyksien rakenteissa.

Review

This study can be classified into survey studies (Järvinen 1999, Section 3.2) where the research model is not derived from the best possible theory, the best from the rivals, but the model is derived by the researchers themselves (Järvinen 1999, Chapter 2). The model is based on two propositions:

Proposition 1: The deployment of a dedicated, dominant inter-organizational system will have a significant effect on electronic integration.

Proposition 2: The deployment of 'expertise exploitation capabilities' will have an additional significant effect on electronic integration.

and the model contains two parts:

$\text{Electronic Integration} = f(\text{Asset-Specificity, Information- Quality, Conflict, Dependence, CRS}).$ <p>(1)</p>
--

$\text{Electronic Integration} = f(\text{Asset-Specificity, Information-Quality, Conflict, Dependence, EE Capability}).$ <p>(2)</p>

The authors *did not directly say* in Proposition 1 that the dedicated, dominant *inter-organizational* system means the *computerized reservation system* (CRS) built by American Airlines (AA). To my mind, a reader could be supported by *deriving the propositions step by step*. Some variables, say information-quality, conflict and compliance are taken into the model too straightforwardly.

The new concepts, like electronic integration (as the percentage of the independent travel agency's business directed to the AA whose information system is primary in the agency business operations) and expertise exploitation capability (as a condition provided by the combination of the independent travel agency's use of AA' CRS and the AA's use of the SMARTS (Sales Management and Report Tracking System) system, CRS*SMARTS) are clearly defined.

Venkatraman and Christiaanse describe their results: "Unique expertise exploitation through superior information processing capabilities has only recently been addressed (Glazer 1999). In this realm, we developed a concept of *electronic channels for expertise exploitation*, where one organization leverages its unique knowledge and expertise obtained through the use of superior information technology to influence the behavior of other channel members, and empirically tested its effect on the degree of electronic integration in the airline industry. We found marginal, yet positive support for the conventional theoretical ideas about the role of a dedicated, dominant inter-organizational system, and strong support for the role and effects of expertise exploitation capability." - They also cited Glazer (1999) some other times: "In smart markets, the ability to process information, not the information itself is the scarce resource." This coincides with my view that the processing power of a computer is a more differing factor between information society and industrial society than information itself.

The authors motivated their study with evolution of information systems in airline industry. The computerized reservation system brought a lot of revenues to the AA, because they were the first

entrants to the field. Malone et al (1987) described the first electronic markets biased. Thereafter the flights of all the companies (unbiased) are presented on the display in a travel agency.

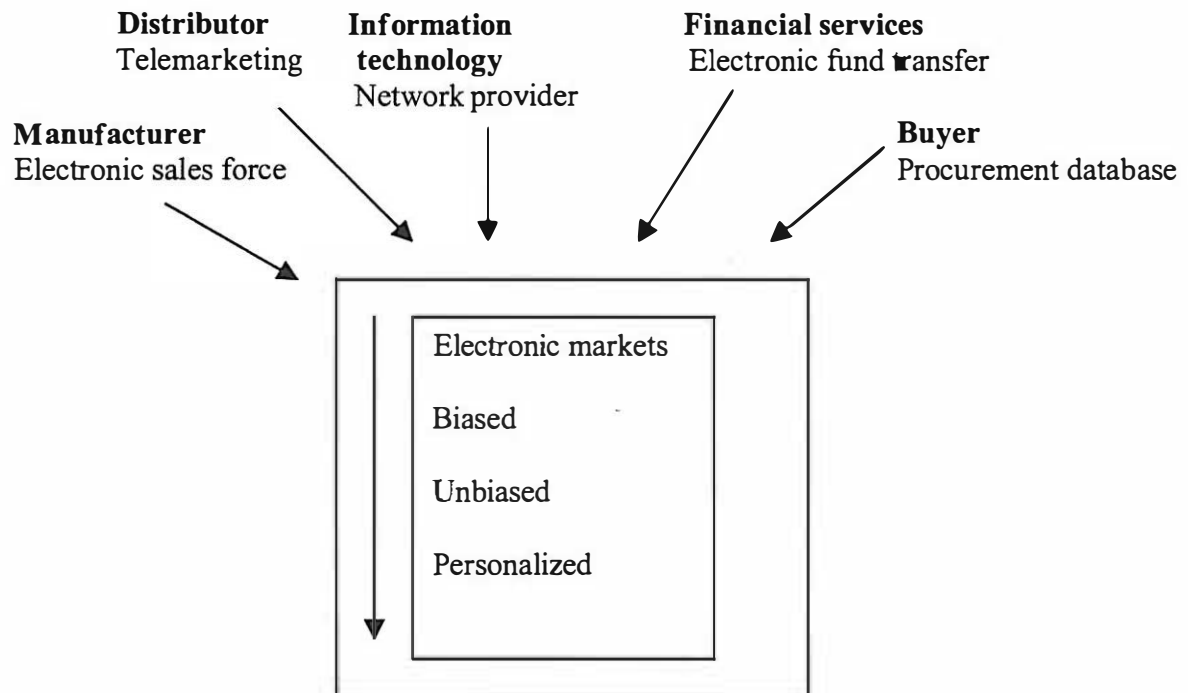


Figure 2. Evolution of electronic markets, Multiple starting points lead to a common evolutionary path (Malone, Yates and Benjamin, 1987)

The forecast given already 1987 in Figure 2 above seems to become true with the personalized marketing taking place just now on.

The authors found that " Given the embeddedness of the system in operating sales management practices and procedures these capabilities are hard to replicate. Even though a competitor had the combinative capabilities to pull information form various sources and design an application like the American Airlines sales support system, it would take much longer to retrain its sales-force to act upon and interact with its distribution channels in a dramatically different manner. While the *technical skills can be* easily diffused and *imitated* (since they are codifiable to a large extent) the *operating routines are not*. This was realized by American Airlines and supported by an intensive sales-training based on the new capabilities provided by the SMARTS system. The embedding of operation procedures was enhanced by a revised reward program for the sales-reps based on performance in their sales territory." In the text the authors refer to the resource-based view and its sustained competitive advantage (cf. Barney 1991). The firm's resource should be valuable, rare, difficult to imitate and substitute.

A new application of the results of this study could be between the medicine firm and pharmacies. The presupposition is that sales of pharmacies are openly usable.

References

- Barney J.B. (1991), Firm resources and sustained competitive advantage, *Journal of Management* 17, No 1, 99-120.
- Glazer R. (1999), Winning in smarts markets, *Sloan Management Review*, Summer, 59-69.
- Järvinen P. (1999), On research methods, *Opinpaja*, Tampere.
- Malone T.W., J. Yates and R.I. Benjamin (1987), Electronic markets and electronic hierarchies, *Comm. ACM* 30, No 6, 484-497.

Pertti Järvinen

L. Miscellaneous

Klein Heinz K. and Myers Michael D. (1999), A Set of Principles for Conducting and Evaluating Interpretive Field Studies in Information Systems, MIS Quarterly Vol. 23 No. 1, pp. 67-94/March 1999.

Artikkeli käsittelee tulkinallisen tietojärjestelmätutkimuksen hoitamista ja arviointia vastapainona sosiaalitieteiden luonnollisen tutkimusmallin mukaisille case tutkimuksille. Kirjoittajat tekevät ehdotuksen periaatteista, joiden mukaan voidaan hoitaa ja arvioida tulkinallisia tietojärjestelmätieteen tapaustutkimuksia ja arvioivat kolmea julkaistua tällaista tutkimusta ehdotettujen periaatteiden mukaan. Lisäksi kirjoittajat toivovat ehdotetuista periaatteista reflektointia keskustelua.

Tulkinallinen IS tutkimus auttaa tutkijoita ymmärtämään inhimillistä ajattelua ja toimintaa sosiaalisissa ja organisaatiokontekstissa. Kirjoittajat siis kysyvät, kuinka tulkinallista tutkimusta (interpretive field study) tulisi hoitaa ja kuinka sen laatua arvioida. Case tutkimus, joka on nykyisin hyväksytty tutkimusstrategia IS tutkimuksessa, tavanomaisesti noudattaa positivistista sosiaalitieteiden luonnontiedemallia, joka ei sovi tulkinalliseen tutkimukseen, joka eroaa luonteeltaan ja tarkoitukseltaan positivistisesta strategiasta. Tässä kirjoituksessa tulkinallinen tutkimus perustuu filosofialtaan hermeneuttiseen näkökulmaan ja periaatteet, jotka esitetään, on johdettu pääasiassa antropologiasta, fenomenologiasta ja hermeneutiikasta. Ulkopuolelle tulkinallisuudesta jätetään mm. postmodernismi, dekonstruktionismi ym. Siksi kirjoittajat toivovat ehdotettujen periaatteiden lisäksi muita erilaisia lähestymistapoja tulkinalliseen IS tutkimukseen. Esitettyjä periaatteita ei ole laadittu standardeiksi, mekanistisesti sovellettaviksi. Kuitenkin periaatteet ohjaavat tulkinallista tutkimusta paremmin kuin ilman jonkinlaisia periaatteita. Keskustelu aiheesta on tervetullutta. Kirjoitus on suunnattu niin tulkinallista tutkimusta harjoittaville kuin metodologisista perusteista kiinnostuneillekin.

Tulkinallinen tutkimus ei ole sama asia kuin laadullinen tutkimus, vaan samankaltaisuus riippuu tutkijan filosofisista lähtökohdista. Laadullista tutkimusta voidaan tehdä positivistisella, tulkinallisella tai kriittisellä otteella ja toimintatutkimuskin voi olla positivistista, tulkinallista tai kriittistä. IS tutkimus voidaan luokitella positivistiseksi, jos siinä on muodollisia ennakkoletuksia, määrällisiä muuttujia, hypoteesien testausta ja ilmiöstä tehdään johtopäätöksiä edustavan otoksen perusteella. IS tutkimus on kriittistä, jos tutkimuksen päätehtävä on sosiaalinen kritiikki, jossa status quo rajoittavia ja vieraantuneita ehtoja tuodaan esiin. Kriittinen tutkimus on emansipatorista siten, että ihmiset voivat tietoisesti toimia muuttaakseen ja parantaakseen sosiaalisia ja taloudellisia olosuhteita. IS tutkimus on tulkinallista, jos tieto todellisuudesta saadaan vain sosiaalisten rakenteiden kautta, kuten kielen, tietoisuuden, jaettujen merkitysten, dokumenttien, välineiden ja muiden artefaktien kautta. Tulkinallinen tutkimus ei määrittele ennakoita riippuvia ja riippumattomia muuttujia, vaan keskittyy inhimillisen merkityksenluonnin kompleksisuuteen tilannekohtaisesti ja pyrkii ymmärtämään ilmiötä ihmisten sille antamien merkitysten kautta.

Kirjoituksessa rajoitetaan siis tulkinalliseen tutkimukseen. Tutkimukset voivat olla syvyysuunnassa eteneviä case tutkimuksia tai etnograafisia tutkimuksia. Arviointikriteereitä kirjoittajat pyrkivät etsimään molempiin. Etnograafisissa tutkimuksissa tutkijan kentällä viettä-

aika on pitempi ja uppoutuminen sosiaaliseen ryhmään laajempi ja syvällisempi kuin edellisessä. Etnograafinen tutkimus pyrkii siten case tutkimusta syvällisempään ja moniulotteisempaan ilmiön lähestymiseen kuin tavanomainen case tutkimus.

Kirjallisuuteen perustuen kirjoittajat luovat 7 periaatetta tulkinnallisen tutkimuksen filosofiselle perustalle. Periaatteet pohjautuvat tunnettujen hermeneuttisten filosofien (Gadamer, 1976a,b ja Ricoeur, 1981) periaatteille, koska tulkinnallisessa filosofiassa on kovin erilaisia filosofisia näkökulmia, koska hermeneutiikka on filosofiana suhteellisen vakiintunut ja koska kirjoittajat itse ovat hyvin perehtyneitä tulkinnalliseen filosofiaan ja erikoisesti hermeneutiikkaan. Kirjoittajat mainitsevat, että kirjoitus itsessään ei ole tulkinnallinen, vaan lähinnä käsitteellisteoreettinen perustuen antropologiaan ja hermeneutiikkaan, joten kaikkia esitettyjen periaatteiden kohtia ei voi soveltaa tähän kirjoitukseen suoraan. Tässä kirjoitusprojektissa ei ole ”eläviä” osallistujia.

Tulkinnallisen tutkimuksen periaatteet

Periaatteet siis perustuvat antropologiaan, fenomenologiaan ja hermeneutiikkaan. Kirjoittajat rohkaisevat lukijoita esittämään periaatteisiin uusia, vaihtoehtoisia periaatteita. Esitetyt periaatteet pyrkivät olemaan perusideoita, koska ne on johdettu tulkinnallisen filosofian kirjoituksista. Periaatteet eivät siis ole byrokraattisia sääntöjä, vaan niiden käyttö vaatii luovaa ajattelua siten, että eri periaatteet voivat painottua eri tutkimuksissa eri tavoin niiden sopivuuden mukaan. Lisäksi periaatteet ovat tietyssä määrin toisistaan riippuvia. Seuraavassa on esitetty nämä 7 periaatetta.

1. **Hermeneuttisen kehän perusperiaate (The Fundamental Principle of the Hermeneutic Circle)**
 - Periaate olettaa, että kaikki inhimillinen ymmärrys saavutetaan iteroimalla tarkastelua osien keskenään riippuvien merkitysten ja niiden muodostaman kokonaisuuden välillä.
2. **Kontekstualisoinnin periaate (The Principle of Contextualization)**
 - Periaate vaatii tutkimusasetelman sosiaalisen ja historiallisen taustan kriittistä reflektointia siten, että tarkoitettu kuuli jakunta voi nähdä, kuinka tutkittava nykytilanne ilmeni.
3. **Tutkijoiden ja subjektien välisen vuorovaikutuksen periaate (The Principle of Interaction Between the Researchers and the Subjects)**
 - Periaate vaatii kriittistä reflektointia, kuinka tutkimusmateriaali (tai ”data”) sosiaalisesti konstruointiin tutkijoiden ja osallistujien vuorovaikutuksen kautta.
4. **Abstrahoinnin ja yleistyksen periaate (The Principle of Abstraction and Generalization)**
 - Periaate vaatii datan paljastamien idiograafisten (yksityistä kuvaileva) yksityiskohtien tulkintaa soveltamalla periaatteita yksi (1) ja kaksi (2) teoreettisiin, yleisiin käsitteisiin, jotka kuvaavat inhimillisen ymmärryksen ja sosiaalisen toiminnan luonnetta.
5. **Tutkijan ennakko-odotusten ja havaintojen välisen dialogin periaate (The Principle of Dialogical Reasoning)**
 - Periaate vaatii herkkyyttä mahdollisille ristiriitaisuuksille tutkimussuunnittelua ohjaavien teoreettisten ennakko-oletusten ja varsinaisten löydösten (”datan kertoman tarinan”) välillä myöhempien korjaussykkien kanssa.
6. **Monitulkintaisuuden periaate (The Principle of Multiple Interpretations)**
 - Periaate vaatii herkkyyttä mahdollisille osallistujien tulkintaeroille, jotka ilmenevät monissa kertomuksissa tai tarinoissa tutkimuksen kohteena olevasta samasta tapahtumien sarjasta.
7. **Epäilyn periaate (The Principle of Suspicion)**
 - Periaate vaatii herkkyyttä osallistujilta kerätyissä kertomuksissa esiintyville mahdollisille ”vinoutumille” ja systemaattisille ”vääristymille”.

Hermeneuttisen kehän peruseriaate

Periaate on kaiken hermeneuttisen tulkinnallisen työn perusta ja metaperiaate, josta muut kuusi periaatetta ovat laajennuksia. Hermeneuttisen kehän idea olettaa, että kompleksisen kokonaisuuden ymmärtäminen saavutetaan ennakkokäsityksistä sen osien merkityksistä ja niiden keskinäisestä vuorovaikutuksesta. Gadamer (1976b) esittää esimerkin vieraskielisen lauseen kääntämisestä ja ymmärtämisestä. Tulkintaprosessi kulkee osien edellä käyvästä ymmärtämisestä kokonaisuuteen ja globaalista koko tilanteen ymmärtämisestä takaisin parannettuun kunkin osan, esim. sanojen merkityksen, ymmärtämiseen. Lause kokonaisuutena puolestaan on osa jotain laajempaa kontekstia. Jos esimerkiksi tässä kontekstissa kukaan ei ole kiinnostunut urheilusta, lauseen ”he pelaavat jalkapalloa” merkityksen voi otaksua olevan metaforinen. ”Ymmärtämisen liike on jatkuvasti kokonaisuudesta osaan ja takaisin kokonaisuuteen. Tehtävänä on laajentaa samankeskeisissä ympyröissä ymmärretyn merkityksen yhteisyyttä. Kaikkien yksityiskohtien harmonia kokonaisuuden kanssa on oikean ymmärryksen kriteeri.” (Gadamer 1976b, p.117) Käsitteillä ”osat” ja ”kokonaisuus” on laaja merkitys, ”osat” voivat olla historiallisia tarinoita, jolloin ”kokonaisuus” on historiallinen konteksti tai ”osat” voivat olla tutkijoiden ja osallistujien alustavia ymmärryksiä ja ”kokonaisuus” käsittää jaetut ymmärrykset, jotka tulevat esiin niiden vuorovaikutuksesta, käsittäen useita hermeneuttisen kehän iteraatioita. Hermeneuttisen kehän toistuvien syklien aikana kaikkia ehdotettuja periaatteita voidaan soveltaa iteratiivisesti ja muodostaa tulkintojen kompleksinen verkko. IS kirjallisuudesta kirjoittajat esittävät Leen (1994) tutkimuksen perinteisen e-mail informaation rikkaudesta.

Kontekstualisoinnin periaate

Periaate perustuu Gadamerin näkemykseen, että on selvä historiallisen etäisyyden synnyttämä ero tulkitseijan ja tekstin kirjoittajan ymmärryksen välillä. Nykyisyyden ja tekstin välinen jännite on tuotava esille, ei peitettävä. Tulkinnallisessa IS tutkimuksessa keskeistä on etsiä kontekstin merkitystä tutkimalla erilaisia konteksteja valinnan riippuessa yleisöstä ja tarinasta, jonka kirjoittaja haluaa kertoa. Periaate vaatii, että aiheena oleva asia on asetettava sosiaaliseen ja historialliseen kontekstiinsa siten, että oletettu yleisö voi nähdä, kuinka tutkimuksen alainen nykytilanne ilmeni. Positivistinen tutkimus myös tutkii, millainen organisaatio oli ennen, mutta olettaa, että entiset mallit toistuvat tulevaisuudessa ja unohtaa, että ihmiset ajattelevat ja toimivat ja ovat fyysisen ja sosiaalisen todellisuutensa aktiivisia tekijöitä. Tulkinnallinen tutkimus vaatii, että organisaatiomalleja käsitellään jatkuvasti muuttuvina, Herakleitosta siteeraten ”et voi astua kahdesti samaan virtaan” ja että suhde ihmisten, organisaation ja teknologian välillä on jatkuvasti muuttuva eli tulkinnallinen tutkimus yrittää ymmärtää liikkuvaa kohdetta. Jokainen tapahtuma käsitetään ainutkertaisena historiallisena tapahtumana, jolloin tutkimus on idiograafista. Tutkimukseen vaikuttavat organisaation koko historia ja tutkimuksesta itse tulee osa organisaation tulevaa historiaa. Kontekstualisoinnin periaate vaatii eksplisiittistä reflektointia. Tutkijan on nähtävä ihmiset historian tuottajina, ei vain sen tuotteina ja historiallisen kontekstin kuvauksen pitäisi reflektoida tätä tutkimusta kirjoitettaessa.

Tutkijoiden ja subjektien välisen vuorovaikutuksen periaate

Periaate vaatii, että tutkija asettaa itsensä ja subjektin historialliseen perspektiiviin. Tulkinnallisuus olettaa, että tosiasioita tuotetaan tutkijoiden ja osallistujien sosiaalisen

vuorovaikutuksen osana ja pakettina. Esimerkiksi antropologit itse ovat osallistujien tapaan Khanin (1989) mukaan osa laajempaa sosio-historiallista prosessia. Sekä osallistujat että tutkijat voidaan nähdä tulkitsijoina ja analysoijina. Osallistujat voivat olla tulkitsijoita muuttamalla näkökulmia ja analysoijia, kun heidän toimintansa muuttuu näkökulmasta riippuen. Kuitenkin tutkijan ennakkokäsitykset osallistujista vaikuttavat yhä materiaalin konstruointiin, dokumentointiin ja organisointiin. Antropologi Read (1965) kertoo, että tarina on kerrottu siten kuin se näkyi omien sihnieni kautta, suodatettuna oman taustani, mieltymysteni ja ei-mieltymysteni, vahvuuksieni ja heikkouksieni, läpi. Tutkijan tulisi asettaa kyseenalaiseksi omat ennakkoasenteensa.

Abstrahoinnin ja yleistyksen periaate

Heidegger (1962) ja Husserl (1970) ovat yrittäneet ilmaista ihmisen tilanteen olemusta peruskategorioiden termein, esim. IS tutkimuksessa ”embodiment” tai ”breakdown”. Tällaiset käsitteet ovat poimittuja jokapäiväisistä kokemuksista. Siten tulkinnallinen tutkimus yrittää suhteuttaa osat, jotka voivat olla kuvatut kontekstualisoinnin periaattein, abstraktiin kategorioihin, yksittäiset tapahtumat voi suhteuttaa ideoihin ja käsitteisiin, jotka soveltuvat useisiin tilanteisiin. Tämä ei kuitenkaan ole teorian testausta, vaan teoreettinen abstrahointi ja yleistys pitäisi tarkkaan suhteuttaa tutkimuksen yksityiskohtiin siten kuin tutkija ne on kokenut ja kerännyt, jolloin lukija voi seurata kuinka tutkija on tullut teoreettiseen näkemykseensä. Abstrahoinnin periaatteessa (Heidegger, 1962, Husserl, 1970, Walsham, 1993) johtopäätöksen validiteetti johdettuna yhdestä tai useammasta tapauksesta ei riipu tapauksen edustavuudesta tilastollisessa mielessä, vaan tapauksen tulosten kuvauksen loogisen perustelun todistusvoimaisuudesta ja uskottavuudesta ja niistä vedetyistä johtopäätöksistä. Walsham (1993) erottaa neljä yleistystyyppiä: käsitteiden kehittäminen, teorian generointi, tiettyjen seurausten vetäminen, rikkaan näkemyksen esille tuominen. Teorialla on perustavaa laatua oleva merkitys ja siten tulkinnallinen tutkimus eroaa anekdootista. Teorioita ei niinkään haluta falsifioida kuin käyttää teoriaa hermentävänä välineenä nähdä maailma tietyllä tavalla. IS tutkimuksessa tulkinnallinen tutkimus pyrkii yleistykseen sosiaaliteorioissa.

Tutkijan ennako-odotusten ja havaintojen välisen dialogin periaate

Periaate vaatii tutkijaa asettamaan vastakkain ennakkokäsityksensä (ennakkoluulonsa), jotka ohjasivat alkuperäistä tutkimuksen suunnittelua (alkuperäiset silmälasit), datan kanssa, joka on tullut esiin tutkimusprosessin aikana. Tutkijan tulisi tehdä tutkimuksen historiallis-intellektuaalinen perusta (filosofiset perusoletukset) lukijalle ja itselleen mahdollisimman läpinäkyviksi, vähintään suosittu tulkinnallisuuden tyyppi, tunnistaa sen filosofiset juuret, suhteuttaa filosofisen suuntauksen vahvuudet ja heikkoudet työn tarkoitukseen. Tutkimuksen intellektuaalinen perusta tarjoaa silmälasit, joiden läpi kentän data konstruoidaan, dokumentoidaan ja organisoidaan. Voi olla, että tulokset eivät tue näitä ennakkokäsityksiä, jolloin niitä on muutettava tai ne on hylättävä. Hermeneuttisen säännön mukaan ”ennakkoluulo”, ennakkotuomio tai vahva käsitys on keskeisellä sijalla ymmärryksessämme. Positivismissa ”ennakkoluulo” nähdään vinoutuman lähteenä ja siten esteenä tosi tiedolle ja objektiivisuuteen saavutetaan parhaiten, jos sosiaalitieteilijät omaksuvat arvovapaan tilanteen ja eivät anna vinouden sekoittaa analyysia. Hermeneutiikassa ennakkoluulo on välttämätön lähtökohta ymmärrykselle. Hermeneutiikan kriittinen tehtävä on erottaa ”oikeat ennakkoluulot”, jotka

ymmärrämme, vääristä, jotka olemme ymmärtäneet väärin”. Tätä vaihetta sovelletaan myös useita kertoja peräkkäin siten, että parannettu yhden tilanteen ymmärtäminen tulee ennakkoluuloksi seuraavaan.

Monitulkintaisuuden periaate

Periaate vaatii, että tutkija tarkastelee vaikutuksia, joita sosiaalisella tilanteella on tutkittaviin toimintoihin etsimällä ja dokumentoimalla monia näkemyksiä perustelemaan niitä, esim. etsimällä konflikteja suhteessa valtaan, talouteen tai arvoihin ja asettamalla vastakkain ristiriitaisuuksia, joita syntyy potentiaalisesti monista näkemyksistä ja korjaamalla vastaavasti ymmärtämystään. Korjaaminen on kuten hermeneuttisen säännön ja dialogisen perustelun periaatteessa, paitsi että ei ole kyseessä tutkijan ja datan vastakkainasettelu, vaan osallistujien ristiriitaisten tulkintojen vastakkainasettelu kentällä. Tuloksena voi olla tutkijan ennakkokäsitysten korjaaminen.

Epäilyn periaate

Ricoeur (1976) väittää, että tietyissä olosuhteissa on mahdollista nähdä tietoisuus ”vääränä” tietoisuutena ja perustaa operoinnin epäilyksen periaatteella Marxin (paljastaa sosiaalisesti luodut vääristymät) ja Freudin (harhaluulot) ajatuksiin. Kriittinen sosiaalteoria on noudattanut ajatusta pontevammin kuin interpretivismi ja erityisesti IS tutkimuksessa Habermas ja Foucault ovat vaikuttaneet tässä periaatteessa. Epäilyn periaate menee datan merkityksen ymmärtämisen ulkopuolelle, koska tutkijan on ”luettava” sosiaalista maailmaa toimijoiden sanojen takana. Sosiaalista maailmaa luonnehtivat eri toimijoiden, jotka muodostavat ja määräävät sosiaalisen maailman, valtarakenteet, verhotut edut ja rajalliset resurssit tavoitteisiin nähden. IS kirjallisuudessa tätä periaatetta on vähiten sovellettu. Tulkitsevien tutkijoiden keskuudessa on erimielisyyttä siitä, missä määrin sosiaalitutkimus voi tai pitäisi olla kriittistä ja siksi kirjoittajat jättävät periaatteen noudattamisen kunkin tutkijan omaan harkintaan.

Periaatteiden keskinäinen riippuvuus

Hermeneuttisen kehän periaate on muiden periaatteiden ”sateenvarjo”. Konteksti tulisi tutkia (periaate 2) perustuen : kuinka ”luoda data” vuorovaikutuksessa subjektiin (periaate 3); teoriaan tai käsitteisiin, joihin abstrahoidaan ja yleistetään (periaate 4); tutkijan omaan intellektuaaliseen historiaan (periaate 5); erilaisiin versioihin ”tarinasta” (periaate 6); ”esitetyn todellisuuden” aspekteihin, jotka kyseenalaistetaan (periaate 7). Tutkijan on valittava sanottavansa kuulijakunnasta riippuen ja tarina, jonka kertoo. Kokonaisuus (lopullinen julkaistu tarina) vaikuttaa osiin (kuinka kutakin yksittäistä periaatetta on sovellettu) ja kunkin osan soveltaminen vaikuttaa kokonaisuuteen.

Kolme esimerkkiä tulkinnallisesta IS tutkimuksesta

Arvioidut esimerkit ovat: Orlikowskin (1991) etnografia kontrollimuotojen ja organisoinnin muuttuminen suuressa monikansallisessa ohjelmistoyrityksessä, Walsham ja Waeman (1994) analyysi IS strategian muodostamisesta ja toteutusprosessista keskikokoisessa brittiläisessä rakennusyhteisössä ja Myers’n (1994) tutkimus epäonnistuneesta keskitetystä palkka-

järjestelmästä Uuden Seelannin opetusosastolla. Tutkimuksia arvioidaan luotujen 7 periaatteen kautta. Seuraavassa taulukossa on yhteenveto arvioitujen tutkimusten tutkimusotteesta, tutkimusalueesta, teoriaperustasta ja löydöksistä.

Yhteenveto esimerkkitutkimusten lähtökohdista ja tuloksista

	Orlikowski	Walsham and Waema	Myers
Metodi	Etnografia	Case	Case
Tutkimusalue	Suuri monikansallinen ohjelmistoyritys	Keskikokoinen brittiläinen rakennusyhteisö	Uuden Seelannin hallinto-osasto
Teoreettinen fokus	IT:n vaikutukset kontrollin ja organisaation muotoon	IS strategian muodostamis- ja toteutusprosessi	IS toteutus
Löydökset	Organisaation joustavuuden kasvusta huolimatta IT mahdollisti kontrollin lisääntymistä	IT strategian muodostamis- ja toteutusprosessi on dynaamista käsittäen aikaa vievät suhteet, monitasoiset tilanteet ja kulttuuriset ja poliittiset aspektit	Useat IS toteutusteorioiden liian kapeita ja mekanistisia, IS toteutus voidaan käsittää vain osana laajempaa sosiaalista ja organisaationaalista kontekstia

Kaikki kolme tutkimusta sisältävät hermeneuttisen kehän periaatteen, mutta vain Myers antaa siitä lyhyen eksplisiittisen maininnan. Koska muita periaatteita vain sovellettiin vaihtelevasti, on pääteltävissä, että ensimmäinen periaate ei ole selvästi havaittavissa.

Kaikki arvioidut tutkimukset asettivat tutkittavan kohteen historialliseen, poliittiseen ja taloudelliseen yhteyteensä, vaikka tapa ja aste vaihtelivat. Myers sijoittaa kontekstualisoinnin epätavallisesti analyysi luvun loppuun retorisisista syistä osoittaakseen lukijalle casen yllättäviä piirteitä. Kaksi muuta tutkimusta asettavat tavanomaisemmin kontekstin casen esittämisen yhteyteen. Kaikissa kolmessa tutkimuksessa painotetaan historiallisten voimien vaikutusta organisaatioon ja osallistujat kuvataan yhteyksissään, jotka eivät ole heidän kontrollissaan, toimijoina, ei pelkästään passiivisina vastaajina.

Tutkijoiden ja subjektien välisen vuorovaikutuksen periaate on huomioitu kaikissa kolmessa tutkimuksessa heikoiten kaikista periaatteista. Kirjoittajat näyttävät keskittyvän organisaatioon ikään kuin heidän selityksensä olisi ainoa mahdollinen ja kaunistelevat osallistujien ja tutkijoiden välistä sosiaalista vuorovaikutusta tietojen keräämisessä ja rakentamisessa.

Kaikissa kolmessa artikkelissa yleistetään tulokset laajemman IS tutkimusyhteisön teorioin. Orlikowski käyttää Giddensin strukturaatioteoriaa, joka esittää, että organisaatiolla, teknologialla ja inhimillisellä toiminnalla on vuorovaikutus. Walsham ja Waema yleistää löydöksensä kontekstualismin keinoin käyttäen Pettigrewn (1987) viitekehystä, jossa keskitytään sisältöön (content), tilanteeseen (context) ja prosessiin (process). Myers abstrahoi case kuvauksensa kahdessa tarkoituksessa: heijastaakseen joitakin yleisiä metodologiaperiaatteita (esim. kriittistä hermeneutiikkaa) ja yleistääkseen peruskäsitteitä IS toteutusteorioista kuten IS onnistuminen ja valta. Toteutuksen epäonnistumisen syyksi esitetään laajempi sosiaalinen ja historiallinen konteksti.

Kaikissa kolmessa tutkimuksessa intellektuaalinen perusta on selkeä. Orlikowski myöntää tutkimuksensa perusoletukseksi organisaatiosta ja IT:sta Giddensin strukturaatioteorian. Vastoin IS tutkimuskirjallisuutta, joka olettaa IT:n muuttavan byrokraattisia organisaatiomuotoja ja sosiaalisia suhteita Orlikowski osoittaa, että IT:n käyttö johtaa olemassa olevien

kontrollimuotojen vahvistumiseen ja sulautumiseen. Walsham ja Waema johtavat oman viitekehjensä useilta sosiaalitieteen ja IS tutkijoilta, erikoisesti Pettigrewlta. Myers käyttää Gadamerin ja Ricoeurin kriittisen hermeneutiikan viitekehystä IS toteutuksen tutkimuksessaan. Kuitenkaan dialogista periaatetta ei missään kolmesta tutkimuksesta ole eksplisiittisesti tarkasteltu suhteessa tutkijan omaan historialliseen taustaan, vaan kaikki esittävät täydellisen ja kiillotetun teoreettisen viitekehjksen ilman että selitetään tapaa, jolla se ilmeni.

Monitulkintaisuuden periaate esiintyy kaikilla kolmella, mutta Myers esittää laajimman keskustelun eri näkökulmista.

Epäilyn periaate esiintyy kaikilla kriittisenä näkökulmana. Orlikowskin casessa osallistujat ovat ammattilaisia ja he itse soveltavat omaa arvostelukykyään omaan työhönsä. Walsham ja Waema asettavat rinnakkain osallistujien vaihtoehtoiset näkökulmat omaksumalla kulttuurisen ja poliittisen perspektiivin IS strategiassa. Myers tarkastelee kriittisestä näkökulmasta eri päätöksentekijöiden asemaa ja toimintaa heidän poliittisten ja taloudellisten etujensa kautta.

Periaatteiden keskinäinen riippuvuus tarkastelluissa esimerkeissä

Kaikki kolme tutkimusta ovat suhteellisen samanlaisia. Seuraavassa taulukossa on esitetty yhteenveto arvioista.

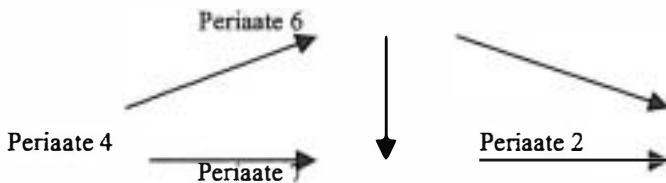
Yhteenveto kolmesta arvioidusta tulkinnallisesta tutkimuksesta

Periaate	Orlikowski	Walsham ja Waema	Myers
1.	sisältyy, ei eksplikoitu	sisältyy, ei eksplikoitu	sovellettu ja lyhyt huomion kiinnitys
2.	keskustelua yrityksen nykyisestä poliittisesta rakenteesta ja tavoitteista	monitasoinen analyysi UK:n finanssipalvelusektorista ja yleiskuva keskeisistä historiallisista tapahtumista	käyttää poliittista kontekstia selittääkseen casen yllättäviä piirteitä
3.	Jättää huomiotta sosiaalisen vuorovaikutuksen tutkijan ja osallistujien välillä	Jättää huomiotta sosiaalisen vuorovaikutuksen tutkijan ja osallistujien välillä	Jättää huomiotta sosiaalisen vuorovaikutuksen tutkijan ja osallistujien välillä
4.	Käyttää Giddensin strukturaatio-teoriaa	Käyttää Pettigrew'n content, context, process viitekehystä	Käyttää Gadamerin ja Ricoeurin kriittistä hermeneutiikkaa
5.	Intellektuaalinen perusta on selvä, mutta siitä ei ole keskusteltu	Intellektuaalinen perusta on selvä, mutta siitä ei ole keskusteltu	Intellektuaalinen perusta on selvä, mutta siitä ei ole keskusteltu
6.	vaihtoehtoisia näkökulmia esitetty, myös niiden, jotka heikentävät kontrolliprosessia	keskittyy johtoon, mutta muidenkin eturyhmien näkemyksiä esitetään	laaja keskustelu eri päätöksentekijöiden näkemyksistä
7.	kritiikkiä ja esittää tavan, jolla IT on mahdollistanut ja vahvistanut olemassa olevia kontrollimuotoja	asettaa rinnakkain näkemyksiä ja olettaa IS epäonnistumisen johtuvan pitemmän ajan näkemyksistä	tutkii eri päätöksentekijöiden näkemyksiä ja toimintoja heidän poliittisten ja taloudellisten ehtojensa kautta

Kaikki kolme tutkimusta ovat heikkoja kolmannen ja viidennen periaatteen suhteen. Mahdollinen selitys on se, että kirjoittajat ovat mukautuneet normatiiviseen paineeseen kirjoittaa ikään kuin vaatimattomana ja objektiivisena tutkijana. Periaatteiden riippuvuus kirjoituksissa näyttää punoutuvan periaatteen neljä ympärille. Erikoisesti Myers'n tutkimuksessa on havaittavissa oheisen kuvan mukainen yhteys eri periaatteiden välillä. Myers'n tutkimuksesta

tänä voidaan havaita, koska tämän artikkelin kirjoittajana olevalta tutkijalta oli saatavissa muita kirjoittajia tarkempi materiaali käyttöön.

Periaatteiden riippuvuus toisistaan Myers'n tutkimuksessa



Myers'n tutkimuksessa periaate neljällä on vallitseva vaikutus periaatteisiin kuusi ja seitsemän, jotka johtavat periaatteeseen kaksi. Jos siis yleistyksen teoreettinen perusta painottaa kriittistä näkökulmaa, niin silloin periaate kuusi yhdistyy luonnollisesti periaatteeseen seitsemän.

Orlikowskin valitsema strukturaatioteoria on johtanut soveltamaan periaatetta kaksi ja hankkimaan materiaalia, joka selittää yrityksen nykyistä poliittista rakennetta ja tavoitteita, koska strukturaatioteoria painottaa inhimillistä toimintaa teknologian ja organisaatorakenteiden tarkastelussa. Näin Orlikowskillä periaatteella neljä on yhteys periaatteeseen kaksi ja kuusi.

Walsham ja Waeman tutkimuksessa Pettigrew'n kontekstualismi on teoreettisena perustana ja koska kontekstualismi olettaa olevan dynaamisen yhteyden IS strategian komponenttien sisältö (content), tilanne (context) ja prosessi (process) välillä, on periaatteella neljä selvä yhteys periaatteisiin kaksi ja kuusi.

Kaikissa kolmessa tutkimuksessa teoriolla (ja siis periaatteella neljä) on dominoiva rooli. Kirjoittajat yleistävät tämän periaatteen ja sanovat, että periaatteella neljä on tulkinnallisessa hermeneuttisluonteisessa tutkimuksessa keskeinen sija. Kuitenkin kirjoittajat jättävät avoimeksi mahdollisuuden, että periaatteiden muutkin kombinaatiot ovat mahdollisia, vaikka he näkevät vaikeana tulkinnallisen tutkimuksen toteutuksen ilman jonkinlaista teoreettista suodatinta.

Arvioita

Matti Tyynelä esitti kirjoituksesta kirjoittajien johtopäätöksiksi kolme kohtaa. Kirjoittajat ovat onnistuneet kristallisoimaan periaatteet niiden käytettäväksi, jotka hyväksyvät hermeneutiikan tulkitsevan tutkimuksen periaatteeksi. Tutkijat voivat periaatteiden avulla puolustaa omaan työtään teoreettisin perustein. Lisäksi periaatteiden käyttö rohkaisee tutkijoita käyttämään periaatteita siten, ettei mitään jätetä tieteen tahtoon pois. Matti Tyynelä toteaa, että arvioidut kirjoitukset ovat huomattavasti aikaisemmalta ajalta kuin arvioiva kirjoitus. Lisäksi Matti Tyynelä piti artikkelia raskaudesta huolimatta antoisana ja omaan tulkinnalliseen tutkimukseensa sen rakennetta parantavana. Matti Tyynelä kysyy vielä, onko artikkelissa sitten kaikki tarvittavat periaatteet. Pertti Järvisen review'istä mm. selviää, ettei ole.

Oma arvioni on, että kirjoitus käsitteli laajasti tulkinnallista tutkimusotetta, vaikka keskittyikin tutkimukseen ja erikoisesti hermeneutiikkaan. Kirjoituksessa tuli ilmi selvästi se, että kvalitatiivinenkin tutkimus voi olla positivistista, ei vain kvantitatiivinen ja että laadullinen tutkimus ei ole aina tulkinnallista. Lisäksi tulkinnallinen tutkimus käsittää monenlaisia eri

vivahteita.(Järvinen, P, 2000, luku 4) Tässä esiintyi lähinnä hermeneutiikka, etnografia, kontekstualismi, kriittinen tutkimus, osin fenomenologia. Kirjoittajat toivovatkin erikoisesti IS tutkimuksessa käytettävän tulkinnallisen otteen yleistyvän ja esitettyjen periaatteiden laajentamista ja syventämistä. Koska kirjoittajat mainitsevat, että muutkin luotujen periaatteiden kombinaatiot kuin heidän ehdottamansa, voivat tulla kyseeseen, herää kysymys, voisiko nuolien suunta periaatteesta neljä muihin periaatteisiin olla vastakkainen. Lähinnä tulee mieleen grounded theory (Strauss, A et.al, 1990), jossa ensin empiirisestä aineistosta tehdään yleistyksiä ja sen jälkeen heijastetaan yleistyksiä kirjallisuuteen ilman ennakoita määrättyä teoreettista viitekehystä. Periaateryhmät ovat siis toisistaan riippuvia, mutta ovatko ne myös osittain päällekkäisiä. Hermeneuttisen kehän periaate todetaan olevan mukana kaikissa muissa, mutta esimerkiksi kuuluuko abstrahoinnin ja yleistyksen periaatteeseen sinänsä jonkinlainen tukijan ennako-odotusten ja havaintojen välinen dialogi ja voidaanko tätä periaatetta yleistää jonkin teorian mukaan? Onko epäilyn periaate mukana jossakin muodossa muissa periaatteissa? Kirjoituksen alussa kirjoittajat korostavat, että kirjoitus itsessään ei noudata siinä luotuja periaatteita eli se ei ole tulkinnallinen, vaan lähinnä käsitteellis-teoreettinen. Pertti Järvinen omassa arviossaan toteaa kirjoituksen olevan lisäksi normatiivinen.

Pekka Ketola writes in his review that the principle 2 of contextualization gave him two ideas:

1. "...the subject matter be set in its social and historical context so that the intended audience can see how the current situation under investigation emerged". This can be interpreted as a *snapshot*, that is taken not to day, but in history, i.e. it is used as a *time machine* for the audience. This follows the fundamental ideas of hermeneutics, the past speaks back to the interpreter (Järvinen 1999, 121).
2. Interpretive research seeks to understand a "moving target", because organizations are not static and the relationship between people, organizations, and technology are constantly changing. On the opposite, positivist researchers presume that patterns observed in the past will repeat themselves in the future, and tend to ignore the fact that people think and act and are active makers of their physical and social reality. Social learning theory (Bandura, 1986) has shown that people learn new attitudes and behaviours by observing others' actions and the consequences of their actions.

Pekka Ketola also writes that the description of the principles gave several useful ideas to be applied directly in his own research, but as the authors warn, the principles can not be applied mechanistically.

Pertti Järvinen reviews the article as follows.

Review

The seven principles (1. The hermeneutic circle, 2. Contextualization, 3. Interaction between the researchers and the subjects, 4. Abstraction and generalization, 5. Dialogical reasoning, 6. Multiple interpretations and 7. Suspicion) Klein and Myers presented *more concern the research process* than the research outcome.

Klein and Myers presented *only two types of case studies*: a) case studies conducted according to the natural science model of social science, and interpretative case studies. Cunningham (1997), however, found *nine different case study types*, see Table below.

	Intensive cases	Comparative cases	Action research
Purpose	To develop theory from intensive exploration	To develop concepts based on case comparisons	To develop concepts which help facilitate the <u>process of change</u>
Assumption	Creativity through comparison with existing theories	Comparison of cases leads to more useful theory	Theory emerges in the process of changing
Examples	Dalton	Eisenhardt	Trist
Situation	Usually evolves out of a researcher's intensive experience with culture or <u>organization</u>	Usually concepts are developed from one case compared with another case	Developing theory to assist practices and future social science
Types	Narratives; Tabulation; Explanatory; Interpretative	Case comparisons; Case survey; Interpretative <u>comparisons</u>	Diagnostic A. R. Experimental A. R.

For the former type case studies (a) Lee (1989) presented the guidelines. In the Cunningham's table the comparative cases belong to the similar category type, the intensive cases to the similar type as interpretative case studies. In Järvinen's (2001) taxonomy the former belong to the theory-testing research approaches (Järvinen, Chapter 3), the latter to the theory-creating approaches (Järvinen Chapter 4), and action research (the third column in the Cunningham's table) contains both building and evaluation activities (Järvinen Section 5.3).

Klein and Myers motivated a reader as follows: "Interpretative research ... has the potential to produce deep insights into information systems phenomena including the management information systems and *information systems development*." The last part of the citation is valid, if the research question is: Which kind is the development of an information system? But *is not valid*, if the research question is: Can we build a certain information system and how can we perform it?

Klein and Myers refer to Chua's (1986) classification of research epistemologies into positivist, interpretive and critical, and claim that qualitative research can be done with a positivist, interpretive, or critical stance. This implies that case study research can be positivist, interpretive, or critical, just as action research can be positivist, interpretive or critical. To my mind, Klein and Myers do not recognize that *action research does not belong to social science nor natural science but to design science* containing building and evaluation activities.

Klein and Myers assert that *their article is* not an interpretive but rather conceptual paper. They do not, however, make difference between positive and normative papers, and they may assume that their paper is positive, but to my mind, it is *normative*. This may have an influence on how this article can be evaluated.

In consideration of principle two (contextualization) Klein and Myers recommend that "the researcher has to choose what to say depending upon the audience and *the story that he or she wants to tell*. To my mind, the researcher does not have any freedom what s/he wants to tell, but his or her *story must describe the phenomenon* (cf. Strauss and Corbin 1990) or *a new knowledge* (Brown and Duguid 1991). Klein and Myers continue on the same theme: "We argue that qualified readers can judge if any of the principles have been left out arbitrarily by finding 'holes' in the researcher's story." To my mind, Klein and Myers demand that *the researcher's story must*

contain two parts, one part describes the *research process*, and another the *research outcome*. Traditionally the researcher's story has been that outcome. Guidelines of journals have emphasized to concentrate on the new and essential findings, not on the ways nor odysseys how the study was performed.

Klein and Myers wrote that "interpretive researchers insist that any observable organizational patterns are constantly changing because, as Herakleitos observed '*you cannot swim in the same river twice*' ". In the Finnish language Herakleitos' citation is translated "et voi astua samaan jokeen kuin kerran" and the direct translation into English is "*you cannot step into the same river twice*", which differs from the version above. - Klein and Myers continue: "Interpretive research seeks to *understand a moving target*". I accept that claim and recommend to use Aulin's (1989) classification of dynamic systems where *the goal function* plays an important role.

In connection with the principle of dialogical reasoning Klein and Myers state that "it could be that research findings do not support these [original] *preconceptions*. Therefore, they may have to be modified or abandoned altogether." Aulin (1989, 270) stated *two conditions* for dialogical reasoning: "Human actors are capable of correcting their erroneous a priori beliefs, provided that they have accurate enough observations of the world (condition 1) and that the a priori subjective probability is not zero (condition2)".

In connection with the principle of dialogical reasoning Klein and Myers also require that "as minimum, *the researcher should identify what type of interpretivism s/he prefers, identify its philosophical roots, and relate the particular strengths and weaknesses of the preferred philosophical direction to the purpose of work*". To my mind, *their requirement*, although it may be supported with good arguments, *is unfair*, because it needs long studies in interpretive philosophy in addition to introduction to the problem domain in reality.

Klein and Myers recommend that the researcher can create *multiple interpretations* by looking at the object under study *from different groups' points of view*. I would like suggest that there are also other ideas to find different points of view like *different sciences*.

Klein and Myers state that "examples of the fruitfulness of this principle (6. Multiple interpretations) in IS are most common in *ethnographic studies of system requirements formulation*". I have many times criticized the use of 'real' ethnography as *too expensive* in requirements formulation, because in reality software houses and systems development departments do not put *so much time* (about one year) *and resources* to requirements analysis.

Finally, I try to show that the seven principles, although not included as such into our method book (Järvinen 2001), are not unknown.

1. The hermeneutic circle is presented in connection with hermeneutics. It is also applied with grounded theory (Section 4.1), phenomenography (Section 4.3) and watching video.
2. Contextualization is discussed with finding boundary of the problem domain and with open and closed system.
3. Interaction between the researchers and the subjects is emphasized, when human beings are considered to be close to self-steering systems (Section 6.2)

4. Abstractions and generalizations are such research outcomes as constructs, models and methods (Chapter 1).
5. Dialogical reasoning is emphasized in case studies (Section 4.2)
6. Multiple interpretations are needed even in positivist studies, i.e. both confirming and falsifying alternatives require one or more different explanations (Chapter 3)
7. Suspicion is indirectly supported, when avoidance of fixed ideas (phrase "the a priori subjective probability is not zero" above) is recommended (Section 6.3).

I would like to add one more principle:

8. Compare

You can't be scientific if you're not comparing (Nissen 1998). Whether our study is (positive) conceptual (Chapter 2 in Järvinen 2001), theory-testing (Chapter 3), theory-creating (Chapter 4), building (Section 5.1), evaluating (Section 5.2), action research (Section 5.3) or mathematical we always compare our findings with earlier results.

Lähteitä:

- Aulin A. (1989), Foundations of mathematical system dynamics: The fundamental theory of causal recursion and its application to social science and economics, Pergamon Press, Oxford.
- Bandura, A. (1986), Social Foundations of Thought and Actions: A Social Cognitive Theory. Englewoods Cliffs, NJ. Prentice Hall.
- Brown J.S. and P. Duguid (1991), Organizational learning and communities-of-practice: Toward a unified view of working, learning, and innovation, Organization Science 2, No 1, 40-57.
- Burrell, G., and Morgan, G.(1979), Sociological Paradigms and Organisational Analysis, Heinemann, London.
- Chua, W. F.(1986), Radical Developments in Accounting Thought, The Accounting Review(61), pp. 601-632.
- Cunningham, J. B. (1997), Case study principles for different types of cases, MIS Quarterly 13, No. 1, 33-50.
- Cunningham, J. B. (1997), Case study principles for different types of cases, Quality and quantity 31, 401-423.
- Clark, P. A.(1972), Action Research and Organisation Change, Harper and Row, London.
- Gadamer, H-G.(1976a), Philosophical Hermeneutics, University of California Press, Berkeley, CA.
- Gadamer, H-G(1976b), The Historicity of Understanding, in Critical Sociology, Selected Readings, P. Connerton (ed.) Penguin books Ltd, Harmondsworth, UK, pp. 117-133.
- Giddens, A.(1984), The Constitution of Society: Outline of the Theory of Structure, University of California Press, Berkeley.
- Heidegger, M. (1962), Being and Time, Basil Blackwell, Oxford.
- Husserl, E. (1970), Ideas Pertaining to a Pure Phenomenology, Kluwer, Boston.
- Järvinen, P. (1999), On research methods, Opinpajan kirja, Tampere.
- Järvinen, P. (2001), On research methods, Opinpaja Tampere.
- Khan, J. S. (1989), Culture: Demise of Resurrection?, Critique of Anthropology (9:2), pp. 5-25.
- Lee, A. S.(1974), Electronic Mail as a Medium for Rich Communication: An Empirical Investigation Using Hermeneutic Interpretation, MIS Quarterly(18:2), pp. 143-157.
- Lee, A.S. (1989), A scientific methodology for MIS case studies, MIS Quarterly 13, No. 1, 33-50.

- Myers, M.D.(1994), A Disaster for Everyone to See: An Interpretive Analysis of a Failed IS Project, *Accounting, Management and Information Technologies*(4:4), pp. 185-201.
- Nissen S. (1998), The case of case studies: On the methodological discussion in comparative political science, *Quality & Quantity* 32, 399-418.
- Pettigrew, A.(1987), Context and Action in the Transformation of the Firm, *Journal of Management Studies* (24:6), pp. 649-670.
- Orlikowski, W.J.(1991), Integrated Information Environment or Matrix of Control? The Contradictory Implications of Information Technology, *Accounting, Management and Information Technologies* (1:1), pp. 9-42.
- Read, K. E. (1965), *The High Valley*, Charles Scribner's Sons, New York.
- Ricoeur, P.(1981), *Hermeneutics and Human Sciences*, Cambridge University Press, Cambridge, UK.
- Strauss A. and J. Corbin (1990), *Basics of qualitative research - Grounded theory procedures and techniques*, Sage Publications, Newbury Park Ca.
- Walsham, G.(1993), *Interpreting information systems in organizations*, Wiley, Chichester.
- Walsham, G., and Waema, T. (1994), *Information Systems Strategy and Implementation: A Case Study of a Building Society*, *ACM Transactions on Information Systems* (12:2), April 1994, pp. 150-173.
- Yin, R. K.(1994), *Case Study Research, Design and Methods*, 2nd ed., Sage Publications, Newbury Park, CA.

Erkki Koponen

Alty J.L., R.P. Knott, B. Anderson and M. Smyth (2000), A framework for engineering metaphor at the user interface, Interacting with Computers 13, No 2, 301-322.

Alty Knott, Anderson ja Smyth esittävät normatiivisen metodin metaforan kehittämiseksi käyttöliittymää varten. He esittelevät ensin pari aikaisempaa ohjeistoa, määrittelevät metaforan ja kuvaavat EU-projektia, jossa metaforan luonti oli aiheena. Projekti teki kolme pilot-koetta, joista yhdessä oli kolmenlaisia sovelluksia. Niistä johdettiin metodin luonnos, jota käsiteltiin kahdessa työpajassa yhdessä muiden tutkijoiden ja käytännön suunnittelijoiden kanssa. Artikkelin kuvaus metodin nyky muodossaan.

Alty ja muut katsovat, että samalla kun informaatioteknologian (IT) sovellusten monipuolisuus lisääntyy, ohjelmistojen suunnittelijoiden tulee rakentaa älykkäitä ja helppokäyttöisiä käyttöliittymiä, jotka sallivat käyttäjien keskittyvän itse sovellukseen ja kääntävän ajatukset pois käyttöliittymän epäolennaisista piirteistä. Metafora, joka sisältää uuden idean esittämisen tunnetun asian avulla, tarjoaa tuohon erään ratkaisun. Motivoidakseen lukijaa Alty ja muut huomauttavat, että vaikka metaforaa on paljon käytetty käyttöliittymän suunnittelussa, niin sitä koskevia ohjeita on niukasti tarjolla. He katsovat, että metafora sopii kolmeen tarkoitukseen: Systemin suunnitteluvaiheeseen, toteutukseen ja arviointiin.

Alty ja muut esittävät kaksi ohjeistoa kirjallisuudesta. Carrollin ja Thomasin (1982) ohjeisto:

- etsi ja käytä sopivia metaforia, kun opetat naiiveja käyttäjiä
- kun valittavana on kaksi metaforaa, ota se, joka on lähimpänä tapaa, jolla systeemi toimii
- huolehdi että metaforan emotionaalinen sävy vaikuttaa osaltaan käyttäjään emotionaaliseen tilaan halutun suuntaisesti
- jos käytät useampia kuin yhtä metaforaa, käytä metaforia samalta tehtäväalueelta, mutta älä valitse toisensa poissulkevia vaihtoehtoja
- tarkastele kunkin käytetyn metaforan mahdollisia seurauksia käyttäjiin ja suunnittelijoihin
- kun esittelet metaforaa, painota selkeästi, ettei se ole taustalla olevan systeemin täydellinen esitys, ja selvitä metaforan rajoitukset
- muista, että ajan kuluessa metafora voi tulla kelvottomaksi
- tarjoa käyttäjälle innostava metafora rutiinityöhön,

ja Carrollin ja Mackin (1985) neljä askelta:

- tunnista metaforaehdokkaat tai yhdistetty metafora
- tutki kohta kohdalta, miten metafora sopii ennusteisiin käyttäjästä
- tunnista myös kohdat, jotka eivät sovi ja niiden seuraukset
- tunnista suunnittelustrategiat, jotka auttavat käyttäjiä käsittelemään epäsoivia kohtia.

Altyn ja muiden mukaan em. kaksi suositusta ovat oikeansuuntaisia, mutta he aikovat tarjota omia suosituksia objektiivisempien tekniikoiden kera.

Metaforan määrittely

Sananmukaisesti metaforan rooli on idean esittäminen toisen asian avulla siten, että idean ymmärrys muuntuu prosessissa. Kahden asian yhdistämisen tuloksena syntyy uusi. Puhutaan, että alkuperäinen idea on tenor, pääajatus tai punainen lanka, ja toinen idea, joka on tuotu muuntumaan on vehicle, ilmaisuväline tai välittäjä. Tärkeää on, että ideoiden kokoonkutsuminen

sisältää jonkun muunnoksen, transformaation, sillä muuten olisi kysymys vain analogiasta tai rinnastuksesta eikä metaforasta. Alty ja muut mainitsevat Macin työpöydän metaforana (vehicle) joka muuntuu Macin käyttöjärjestelmäksi (tenor).

Alty ja muut painottavat, että tekniikat toimivat suorina kuvauksina vehiclen ja tenorin välillä rohkaisten tietämyksen suoraa siirtoa uuteen tilanteeseen. Metaforat eivät kuitenkaan tuota eksplisiittistä suhdetta metaforan ja toiminnallisuuden kesken. Metafora siementää konstruktiivisen prosessin, jonka kautta olemassa oleva tietämys muuntuu ja sovelletaan uuteen tilanteeseen. Metaforat tarjoavat apuaan aktiivisessa oppimisessa antaen johtolankoja loitontavalle ja lähentävälle päättelylle, jonka kautta oppijat konstruoivat tietokonetta koskevaa proseduraalista tietämystä. Kirjoittajat esittävät, että pieni joukko metaforia perustuu universaaliin inhimilliseen kokemukseen ja muodostaa siten erään kognitiivisen perustoiminnon.

- Alty ja muut painottavat, että metaforan teho tulee sekä vastaavuuksista että eroista. Esimerkkinä he esittävät metaforan "laiva kyntää aaltoja", jota he pitävät ajatuksia herättävänä vaikei kyntämisellä ja laivalla juuri ole käytännössä mitään yhteistä.

EU-projekti

Alty ja muut suorittivat vuosien 1993-97 välillä tutkimusta aiheesta Metaphors for Integrated Telecommunications Services (MITS). He rakensivat useita prototyyppejä käyttäen metaforia ja arvioivat metaforia käytännössä. Suunnitteluvaiheessa painotettiin monia tekijöitä, joista mainittakoon realismi, sopivuus, vastaamattomuuksien aste ja abstraktiotaso. Käytännössä metaforia kokeiltiin piloteissa, joista ensiksi mainittakoon eri paikkoja yhdistävä audiovisuaalinen verkko, toiseksi ROME (reaaliaikainen virtuaali neuvottelusysteemi) ja kolmantena eri metaforaluokkia kokeileva hanke. Mainittuja metaforaluokkia ovat:

- spatiaaliset metaforat, jotka ehdottavat tiettyjä toimintoja ja vuorovaikutuksia
- toimintoperustaiset metaforat, jotka ehdottavat tiettyjä toimintoja tai käyttäytymistä
- vuorovaikutteiset metaforat, jotka ehdottavat tietynlaisen vuorovaikutuksen omaksumista.

Suunnitteluprosessin askeleet

MITS-systeemien rakentaminen toi Altylle ja muille paljon kokemuksia metaforista. He laativat luonnoksen suosituksista kahta työpajaa varten. Niissä saamansa palautteen pohjalta he muotoilivat *metaforan kehittelyn ja käytön kuusivaiheisen metodinsa*:

1. Tunnista systeemin toiminnallisuus
2. Synnytä ja kuvaa mahdollisia metaforia
3. Analysoi metafora-systeemi pareja
4. Toteutuskysymyksiä: esittäminen, realismi ja yhteensopivuus
5. Arviointi
6. Palaute suunnitteluun

Näitä vaiheita kuvaamaan Alty ja muut ovat käyttäneet suurimman osan artikkelistaan.

1. Tunnista systeemin toiminnallisuus

Uuden systeemin toiminnallinen kuvaus suositetaan kirjattavaksi joukkoon S. Tämän joukon saamiseksi selville Alty ja muut ehdottavat seuraavia tekniikoita Task Action Grammar ja

etnografia. Joukon S määrittely tavallisesti vaatii laajoja sisäisiä keskusteluja suunnittelijoiden ja systeemin tarkoitettujen käyttäjien kesken. Metaforien käytöllä näissä keskusteluissa nähtiin monia vaikeuksia. Ensiksikin suunnittelijat saattoivat kadottaa metaforan myötä mielestään systeemin varsinaisen tarkoituksen. Sen käyttö voi johtaa keskustelun aihealueen ongelmasta siihen, että metaforaa pidetään ongelman ratkaisuna. Suunnitteluprosessi tulee säilyttää sellaisena, että metafora vain informoi eikä johda suunnittelua. Toiseksi suunnittelijoiden käsitys tietystä metaforasta saattoi olla täysin erilainen kuin käyttäjien käsitys samasta metaforasta. Esimerkkinä mainitaan hakemisto (directory) ja tiedosto (file).

2. Synnytä ja kuvaa mahdollisia metaforia

Tämä vaihe jatkaa vaiheessa 1 määritellyn toiminnallisuuden perustalta. Vaiheessa 1 käytettyjä metaforia voidaan hyödyntää suunnittelussa. Käyttäjät saattoivat tuoda esille systeemin aihealueeseen liittyviä metaforia, jotka voivat olla hyvinkin hyödyllisiä. Uudet systeemit ovat olemassa olevien atk-systeemien tai manuaalisysteemien laajennuksia. Mahdollisen metaforan tulee palvella myös systeemin laajentamista jatkossa. Yleisesti käytössä olevat metaforat, kuten ikkunat, napit ja menut voidaan laajentaa uusiin systeemeihin. Suunnittelijat voivat järjestää aivoriihi-istuntoja uusien metaforien synnyttämiseksi. Uusien ohjelmistojen suunnittelua stimuloi usein asiakkaiden antama palaute. Asiakkaat voivat kuvata uusia tarpeitaan metaforien avulla. Taitavaa työtä tukevat uudet systeemit tulee sovittaa työntekijöiden nykyiseen työympäristöön. Siksi suunnittelijoiden kannattaa tutustua työpaikoilla tulevien käyttäjien tarpeisiin. Lyhyitä pistäytymisiä työpaikoilla kutsutaan (PJ: väärin) etnografiaksi.

Audiovisuaalisen verkon suunnittelussa Alty ja muut käyttivät hyväksi tekniikkaa, jota he kutsuvat etnometodologiaksi. Verkko tukee osanottajien keskustelua. Kuitenkin tulee tilanteita, joissa joku osanottaja a) ei halua keskeytystä tai ei ole työhuoneessaan, b) tai on kiireinen, mutta sallii keskeytyksen, c) tai on halukas keskusteluun. Noita tilanteita kuvaamaan Alty ja muut ottivat ovi-metaforan. Kun ovi on kiinni, se tarkoittaa tilannetta a), puoliraollaan b) ja avoinna c). Kirjoittajat tutkivat yhtäältä audiovisuaalista verkkoa, siis systeemiä S ja toisaalta erityisesti ovi-metaforaa M ja sen eri tapauksia. Yleistyksenä he saivat eri vaihtoehdoista kuvan Fig 4.

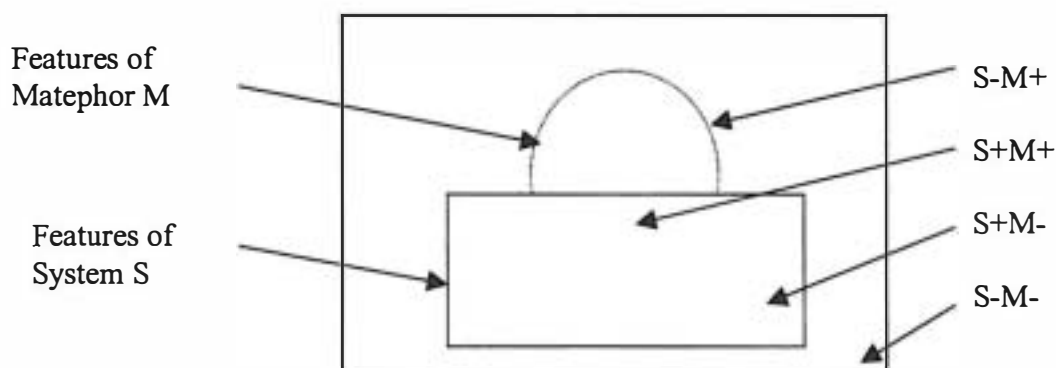


Fig. 4. The interaction of metaphor and system as applied to Human-Computer Interaction

3. Analysoi metafora-systeemi pareja

Analysointi koskee kunkin metaforan ja systeemin kohdalla pareja S ja M. Alty ja muut kuvaavat eri vaihtoehtoja Macin roskakori-esimerkin avulla.

S+M+

Piirteet, jotka sisältyvät kahden joukon leikkaukseen. Hävitettävät tiedostot voidaan siirtää roskakoriin. Ne voidaan palauttaa roskakorista takaisin, ellei roskakoria vielä ole tyhjennetty.

S+M-

Piirteet, jotka sisältyvät systeemiin mutta eivät metaforan alaan. Macin levykkeen symboli voidaan viedä roskakoriin ja saada siten levyke ulos asemastaan. Lisäksi roskakori on pöydällä eikä pöydän alla, kuten on tavallista.

S-M+

Piirteet, jotka kuuluvat metaforan alaan, mutta joita ei ole sisällytetty systeemiin. Reaalimaailmassa roskakorilla on äärellinen kapasiteetti, mutta Macin roskakorin kohdalla ei raja tule niin pian vastaan kuin todellisessa roskakorissa. Alty ja muut tuovat tässä yhteydessä tarkasteluun myös ilmaisun '*conceptual baggage*', jonka käännän metaforaan liittyvä käsitevalikoima. Kaikilla valikoiman käsitteillä ei siis ole vastinetta systeemissä.

S-M-

Piirteet, jotka eivät kuulu systeemin eivätkä metaforan alaan.

Alty ja muut tarkastelevat metaforaan liittyvää käsitevalikoimaa suhteessa joukkoon S+M+. Jos joukko S-M+ on paljon suurempi kuin S+M+, niin metafora on käsitevalikoimaltaan niin suuri, että suurempi osa metaforan perusteella tehdyistä pohdinnoista johtaa käyttäjän harhaan. Tällöin kannattaa miettiä, voidaanko kyseisestä metaforasta luopua.

Käytännön esimerkkeinä Alty ja muut tarkastelevat audiovisuaalisen verkolle tarjottuja kolmea metaforaa: ovet, koirat ja liikennevalot. Erityisesti he kiinnittävät huomiota joukkoon S-M+. Systeemi ei esimerkiksi tue *ovi*-metaforan mukaan mieleen tulevaa koputtamista ovelle. Puutteista huolimatta systeemin tulisi kirjoittajien mielestä olla uutenakin niin yksinkertainen, että käyttäjät toteavat sen helpoksi käyttää. Samasta syystä he odottavat, että käyttäjät nopeasti tutkivat systeemiä ja hyödyntävät sen toimintoja.

Koira-metaforan mukaan valpas koira on valmis kommunikoimaan, kaivava tai asuva koira on työssä mutta keskeytettävissä eikä nukkuva koira ole saatavissa kommunikaatioon. Ajatellen joukkoa S-M+ systeemin koiraa ei saa opetettua sallimaan kommunikoinnin tietyille henkilöille.

Myös *liikennevalo*-metaforaa tarjottiin audio-visuaalisen verkon yhteydessä. Silloin vihreä valo tarkoittaa valmis kommunikoimaan, kullanuskeaa varattu mutta keskeytettävissä ja punainen ei saatavissa kommunikoimaan. Liikennevalo-metaforan valikoima ei juuri tuota ylimääräisiä piirteitä. Se sopii siksi parhaiten esittämään nykysysteemiä, kun taas ovi-metafora tarjoaa eniten laajennusmahdollisuuksia.

4. Toteutuskysymyksiä: esittäminen, realismi ja yhteensopivuus

Alty ja muut kysyvät, kuinka realistinen tulee metaforan olla. He suosittavat valitsemaan metaforan, joka heijastaa systeemiä itseään ja kommunikoi sen toiminnallisuuspiirteitä. Suositus

voi kuitenkin tuottaa vaikeuksia, jos atk-systeemi tarjoaa sellaisia uusia toimintoja, joita ei ollut vanhassa manuaalisessa systeemissä. Alty ja muut eivät siis aina kannata sitä, että käyttäjän malli (vanhasta) reaali maailman atk-systeemistä otettaisiin uuden atk-systeemin perustaksi, sillä ensiksikin tekniikan uutuudet eivät olisi käyttäjille heti ilmeisiä. Toiseksi reaali maailman malli heijastaa enemmänkin käyttäjän odotuksia uuden systeemin toiminnoista, ja jos uusi atk-systeemi ei tarjoa niitä, niin käyttäjä kokee systeemin käyttäytyvän intuitiivisen tavan vastaisesti.

Metaforan tulee olla sekä sisäisesti että suhteessa muihin metaforiin johdonmukainen. Siksi Altyn ja muiden mukaan menussa tulee käyttää niitä vaihtoehtoja, joita muutoinkin liittyy tähän metaforaan. Lisäksi suunnittelijoiden tulee kunnioittaa käyttäjien kokemuksia aikaisemmista käyttöliittymätyyleistä ja valita metaforansa niihin sopiviksi. Samaan suuntaan vaikuttaa suositus, joka kehottaa sovittamaan metaforan muihin samaan aikaan aktiivisiin metaforiin. Esimerkkinä mainitaan 'leikkaa-kopioi-liimaa-leikkauspöytä' yhdistelmä. Kirjoittajat kehottavat metaforien valinnassa pitäytymään samaan perheeseen kuuluviin metaforiin, ts. metaforiin, jotka kaikki voidaan johtaa samasta ylemmän tason metaforasta.

Metaforan tulee olla sopiva. Se ei saa olla rasistinen, seksistinen eikä vanhoja syrjivä. Sopivuutta voidaan arvioida vain suhteessa käyttäjäyhteisöön. Alty ja muut ovat huomanneet, ettei tietty metafora säily kovin pitkään sopivana, vaan se saattaa ajan kuluessa vanhentua.

5. Arviointi

Alty ja muut kehottavat suunnittelijoita arvioimaan metaforia käytännössä. Arviointia varten tulee tehdä prototyyppi ja antaa se koekäyttöön. Käyttötilanne tulee videoida ja pyytää käyttäjiltä samalla myös sanallisia kommentteja ts. pyytää heitä ääneen ajattelemaan käyttäessään. Lisäksi voidaan käyttäjien kokemuksia tiedustella kyselyn avulla ja käyttäjien todellinen käyttö voidaan askel askeleelta taltioida tietokoneen muistiin. Lisäksi he antavat kuuden kohdan ohjelman seurattavista ja arvioitavista asioista:

- a. Metaforaan liittyvän käsitevalikoiman laajuus ja virhepäätelmien määrä
- b. Joukon S-M+ aiheuttamien väärinkäsitysten ja joukon S+M- ärtymysten määrä
- c. Ovatko metaforan tietyt piirteet sopimattomia tavoiteympäristöön?
- d. Laajennettavuus ts. löytyykö joukosta S-M+ uusia systeemin piirteitä?
- e. Missä määrin metafora on johdonmukainen muiden käytettävien metaforien kanssa?
- f. Realismin aste eli onko metafora liian analoginen?

6. Palaute suunnitteluun

Arvioinnin tulokset tulee välittää suunnitteluun. Prototyyppiä on korjattava. Ohjeistoja on päivitettävä vastaamaan käytännön kokemuksia.

Alty ja muut päättävät artikkelinsa vertaamalla metodinsa vaiheita Carolin ja Thomasin (1982) sekä Carrollin ja Mackin suosituslistoihin. He hakevat lähinnä vastaavuuksia ja toteavat huojentuneena, ettei heidän ehdotuksensa ole ristiriidassa aikaisempien suositusten kanssa.

Review

Alty Knott, Anderson and Smyth present a normative method with six major steps for a metaphor development, implementation and evaluation:

1. identify system functionality
2. generate and describe potential metaphors
3. analyse metaphor pairings
4. implementation issues: representation, realism and consistency
5. evaluation
6. feedback on design.

Alty et al. derived their *normative method* by using their practical experiences in the European Union project Metaphors for Integrated Telecommunications Services (MITS). Hence their derivation can be said *inductive* (Järvinen 1999, Section 5.1). The researchers were lucky, because their pilots were complex and sophisticated enough. The pilots gave them many different realistic situations. This is not always the case, but the inductive derivation can be based on simplex, one-sided narrow set of experiences.

Alty et al. did not use any *universal problem solving approach* as a starting point of their method, although their method implicitly contains many phases of such an approach. They did *not use any survey* like Lyytinen (1987), Iivari (1991) and Iivari et al. (1998) *of systems development methods* either. The latter could give some ideas to develop the method presented in the paper.

Alty et al. referred that "literary theory characterises the role of *metaphor* as the presentation of one idea in terms of another, such that understanding of the first idea is transformed in the process. ... Critical to the power of metaphor is that the convocation of ideas must involve some transformation, otherwise there is simply analogy or juxtaposition and not the idea of metaphor."

On the one hand Alty et al. finely recognised the importance of users' view and own metaphors, when users taught the problem domain to designers (case 1). On the other hand the authors also found that a computer-based artefact offers additional functionality not normally associated with a real world entity (case 2). But the authors did not notice the difference between those two cases for the metaphor selection. As Wand and Wang (1996) nicely showed a traditional administrative data processing system is the model of a part of reality and hence the metaphor for case 1, if needed at all, must be as realistic as possible. *The computer extension to the real world model (case 2) seeds a need for metaphors*, in other words novel features of a new IT are planned to be utilised and they must be taught to users. I would then like to emphasise a *transparency* of computer operations. But if it does not and if some metaphor will then help, it should be used. This kind of finding is normally expressed as an *application domain of a certain method* (cf. Mathiassen and Munk-Madsen 1986).

Case 1 may still need some remarks. When I asked students to describe their experiences on work and computers, their descriptions showed that they could not sometimes see the original domain of reality, for which the computerised system was intended to give support. This

happened in many data-intensive industries as libraries, social service, banking etc. *Is computerisation then progressed too far?*

Alty et al. found that "metaphor is viewed as an important technique facilitating the learning process, since it is easier to build up a completely new concept from other, more established, concepts (Carroll and Mack 1985)". The reference concerns Human-Computer Interaction researchers, not any of the learning researchers, who could provide *some confirmed learning theory*.

As we said in connection with learning the authors did not explicitly describe their conception of human being. This may also cause minor problems with metaphors. Gaines (1981) gave many rules for interface design. One of his rules says that *a user models the new system from the first beginning*. If this is true, as I believe, all the messages (displays, manual, documents, advertisements etc.) and the metaphor too concerning the new system must build and support a unified human view on the system.

Alty et al. seems to accept a rather strange view on ethnographic field work (Hughes et al. 1993). According to van Maanen (1979) the *ethnographic method* is described as involving a long period of intimate study and residence in a well-defined community employing a wide range of observational techniques including prolonged face-to-face contact with members of local groups, direct participation in some of the group's activities, and a greater emphasis on intensive work with informants than on the use of documentary or survey data (cf. Järvinen 1999, Section 4.5). Van Maanen's view on ethnography totally differs from Hughes et al. The latter may only visit some hours or few days in a local group, but a real ethnographer as Barley (1996) and his colleagues almost a year. As we know from other sources Hughes et al. (1992) used ethnography in the investigation of a domain preceding the design of the system and followed by rapid prototyping. Hughes with other colleagues later (1994) called their approach the 'quick and dirty ethnography' knowing that their version does not fulfil the requirements of the real ethnography defined above. Referring to the self-correcting ability of science we recommend that the *corrupted use of 'ethnography' by Hughes et al. (1992, 1993, 1994) should be strongly criticised*.

At the end of their paper Alty et al. compare the steps of their method with guidelines presented by Carroll and Thomas (1982) and by Carroll and Mack (1985) and conclude that "their approach does not conflict with these earlier attempts". To my mind, they should show that *their new theoretical derivation is better than its best challenger* (Järvinen 1999, Chapter 2).

References

- Barley S.R. (1996), Technicians in the workplace: Ethnographic evidence for bringing work into organization studies, *Administrative Science Quarterly* 41, No 3, 404-441.
- Carroll J.M. and R.L. Mack (1985), Metaphor, computing systems and active learning, *Int. J. Man.Machine Studies* 22, No 1, 39-57.
- Carroll J.M. and Thomas (1982), Metaphor and the cognitive representation of computing systems, *IEEE Transactions of Systems, Man and Cybernetics* 12, No 2, 107-116.

- Gaines B.R. (1981), The technology of interaction-dialogue programming rules, *International Journal of Man-Machine Studies* 14, 133-150.
- Hughes J, V. King, T. Rodden and H. Andersen (1994), Moving out from the control room: Ethnography in system design, *ACM 1994 Conf. on Computer-Supported Cooperative Work*, New York, 429-439.
- Hughes J.A., D. Randall and D. Shapiro (1992), Faltering from ethnography to design, *ACM 1992 Conf. on Computer-Supported Cooperative Work*, New York, 115-123.
- Hughes J.A., I Sommerville, R. Bentley and D. Randall (1993), Designing with ethnography: making work visible, *Interacting with Computers* 5, No 2, 239-253.
- Iivari J. (1991), A paradigmatic analysis of contemporary schools of IS development, *Eur. J. Inf. Sys* 1, No 4, 249-272.
- Iivari J., R. Hirschheim and H.K. Klein (1998), A paradigmatic analysis contrasting information systems development approaches and methodologies, *Information Systems Research* 9, No 2, 164-193.
- Järvinen P. (1999), *On research methods*, Opinpaja, Tampere.
- Lyytinen K. (1987), Different perspectives on information systems: Problems and solutions, *ACM Computing Surveys* 19, No 1, 5-46.
- Mathiassen L. and A. Munk-Madsen (1986): *Formalizations in Systems development. Behaviour and Information Technology*, Vol. 5, No. 2, 145-155.
- Van Maanen J. (1979), The fact of fiction in organizational ethnography, *Administrative Science Quarterly* 24, 539-550.
- Wand Y. and R.Y. Wang (1996), Anchoring data quality dimensions in ontological foundations, *Comm. ACM* 39, No 11, 86-95.

Pertti Järvinen

Chase L. and J. Alvarez (2000), Internet research: The role of the focus group, Library & Information Science 22, No 4, 357-369.

The purpose of the evaluation

There are two purposes in evaluation of this article. The one objective is to evaluate original article and the second objective is to develop further on the online data collection methods. At first I had to state two questions. If someone wants to evaluate other writer's article you must ask, if the research problem is relevant and useful for the other reader.

Question 1. Is the researcher's problem really relevant?

Question 2. Is the comparison between of the methods or approach useful?

Question 3. Is there available virtual online focus group method in the near future?

The writers of the original article states that main purpose of the article is to present the similarities and differences of the two focus group approaches.

- a) Face to face focus groups
- b) Online focus groups

One of the ideas on this article is that electronic network and specifically Internet is new way to communicate with other peoples. The researches should study what people think and do in the online environment. This environment is totally different compared to Face to face communication situation.

Face to face focus group interview (FtFFG)

The researchers stated that FtFFG method could be used at the many states of the study.

- a) Questionnaire development process
- b) In-depth information collection
- c) Seeking innovative or creative solution

It should be keep in mind that one to one interview and Face to face focus groups data collections situation can be very different. The answers can be different when asking one person face to face and when asking same question to the same person in the group interview.

The writers states three areas to elicit in-depth information collection:

1. Current information-seeking situation and behaviours
2. Unmet information needs in the current situation
3. Customer expectations of the comprehensive information system; including both needs and wants for system requirements.

The Writers describes researchers work as a team and they roles were:

- a) Facilitator, b) Recorder, c) Two observers

This research project was a series of eight in-person focus group interviews and it lasted three months period. Each group consisted of the persons who where involved in work with the

USDA. The each member of the groups was something common but the members of groups have diverse experience and responsibilities. After group interviews period and maybe during the information collection period the researcher could identify major themes.

The major themes were:

- a) Context and perceptions for the information system
- b) Information needs
- c) User considerations for efficient, effective and flexible system
- d) Barriers to information
 - a. Difficulty of tracking information to the source
 - b. Inconsistencies in definition and description of concepts
 - c. Display of data
- e) Expectations for a comprehensive information system
- f) Non-system comments and concerns about lack of up-to-date technology infrastructure at the user level for some user and marketing issues
- g) Quality assurance issues
 - a. Control of data input
 - b. Ongoing maintenance
 - c. Security
 - d. Monitoring

Eskola & Suoranta (1998 p. 96) stated that according to Sulkunen' there are five possible areas to use groups interview:

- 1) Factual data collection
- 2) Common norms and ideals surveys
- 3) Interrelationship of the group and social relationships study
- 4) Group communication surveys
- 5) Collecting qualitative data

Syrjälä & Numminen (1988, p.104-105) states four objective of group interview study and Järvinen Pertti & Järvinen Annikki (2000 p. 129-132).

- 1) Understanding interaction of the human being
- 2) Action research (Group dynamics surveys)
- 3) Searching new ideas or innovations
- 4) Searching understanding and insights of the group

Comparing findings of the article, the major themes and list of Sulkunen and Syrjälä & Numminen one can say that used FtFFG method fulfilled at least one objective. The researchers findings supports above areas: Data collection and collecting qualitative data and finding new ideas.

Online focus group interview (OFG)

The writers own exploratory study was designed to explore issues of curriculum development of online information retrieval courses within library and information studies programs. The selection of the member of the online focus group was done by following criteria:

- The faculty had done extensive research or had written instruction/teaching information storage and retrieval.
- The faculty was currently teaching an online information retrieval course in an American Library Association accredited library school.

The purpose of the this study was to collect following data:

- Identify critical issues affecting of the online information retrieval world.
- Explore how these issues affect the instruction of online information retrieval.
- Collect the expert's thoughts, ideas, and feelings about the future of online information retrieval education.

The researchers sent prior online meeting to the participants question about changes over the last five years in the online information retrieval. The online focus group interview software was FirstClass Conferencing by name. The stated basic question was to try to identify three major theme or issues of the online information retrieval world. The Writers points out that there was some critical limitation of the software and drawback and these affected and hindered in-depth discussion. During this study researchers not used web-cameras or VoiceIP phones. The collected data was then written text done by during the online meeting and prior responses. It should be mentioned that all participant can see and read other responders answer on their own screen. The online meeting lasted one hour.

FirstClass software SoftArc

The current versions are at least three different solutions.

- 1) FirstClass Unified Messaging
- 2) FirstClass Intranet Server Gold
- 3) FirstClass Collaborative Classroom (<http://www.softarc.com/products/>)

The other similar softwares are for example Lotus Learning Space Environment, WebCt and FLE among the others.

The two approaches

If we beforehand know that these two data collection situation are very different, is there any point to state problem this way? For the undergraduate students and young researchers this article may be useful. They could avoid mistakes when planning suitable data collection method. Table 1 may be useful designing data collection method at first time.

Table 1. Comparison between FtFFG and OFG Methodologies

Subject	Face to face Focus groups	Online Focus Groups/ Virtual Online Focus Groups
Interview Guide	Same	Same
Facilitator	Highly skilled face to face communications Skilled as interviewer No technological expertise	Highly skilled in online communications Skilled as interviewer Expert in technology
Participants Recruitment	By phone, letter, e-mail, survey. Universal representation can be achieved	By phone, letter, e-mail, online survey. Universal representation not feasible. Computer needed for participate.
Technical Requirements	Audio-taping equipment	Hardware, Conference software, Network learning environment software. Web-cameras, Voice over IP telephone.
Discussion Characteristics	Ambiguity of content can be addressed through interviewer probes and follow-up questions. May be dependent on facilitator's expertise in bringing participants into the discussion and participants interest in the discussion. In depth information can be obtained.	More difficult for interviewer to inject probes and follow-up questions. May be dependent on facilitator's expertise in bringing participants into the online discussion and participant interest in the discussion. In depth information desired but not always easily obtainable.
Communication Flow	Other participants may influence responses; group dynamic may spark new ideas.	Sense of anonymity may allow participants to express their opinions honestly and spontaneously. Move quickly from topic to topic. Can lose focus even with facilitator's intervention.
Non-verbal	Body language and facial expression can be observed and recorded. Cues can be ambiguous; can be interpreted or verified by expert facilitator.	Response time and frequency, spelling, stylistic text usage. Web -photos and voice records can be used after meeting.
Verbal	Emotion can be conveyed through tone of voice	Limited to text expression or symbols.

Data Recording	Not immediately available. Need person to record, tape recorder or video recorder plus transcriber after meeting	Text immediately available. Images and voice records immediately available. Observer's notes if written up-to date are also available.
Data Analysis	Can be multi-dimensional; multi-textured (recorder tape), recorder notes, nonverbal observations, and other notes from onsite researcher.	One-dimensional (text only), when used chat or conference room methodology. Interviewer's notes and nonverbal observations via web-cameras (limited) can be used.
General Aspects	Comfortable for people with strong verbal communication skills.	Comfortable for computer literate. Useful methodology for young generation. People who are used to computer and hand held communication tools (Text messages).
Costs	Can be high if traveling costs are included.	Lower when online focus groups are easily connected.

Original table are fulfilled also my own opinions of the subjects of VOFG. My consideration went little further on, when thinking about using online focus groups.

However the writers also point out some of these things when discussing about application and possible areas of using these different data collection methods.

Virtual Online Focus Groups interview (VOFG)

In the near future we can use virtual network solution for collecting data. I think we can make clear difference between network data collection methods and real virtual online data collection methods. If we can use digital TV channels, web-cameras and VoiceIP phone collecting data, we could carry on online focus group discussion meeting and collect images and voices through network. After meeting we can analyze text, images and voice-records. The main question is how relevant and reliable are the data and can we rely on it. The other issue will be to compare FtFFG method and VOFG method and decide when use whichever method. One point will be the research costs.

Conclusion

At the first glance these two data collection methods are some similarities. The writers choose the reference study so that the member of the focus group are experts on their own areas both study and they belong to the larger society (U.S. Department of Agriculture the first one and the second one belongs to the American Library Association). The writers describe the major themes of the first study and try to find out major themes of the second and then examines the

process rather than results. If I can make a correct analysis the writers keep the data collection process more important than results. Studying and comparing data collection process the researchers can choose a right focus group and achieve better study results.

They examine also group dynamics and difference both data collection methods. They say that the discussion characteristics also are not similar the two approaches. Researchers should generally know this reason.

When we want to develop further on the data collection methods we should make a difference between FtFFG and OFG and in the near future between the Virtual Online Focus Group (VOFG) methods. We should also make difference between Internet data collection and network online data collection and virtual online data collection methods. The data collected the last method can be more demanding for analyzing data and making conclusion and taking research results.

References

Eskola Jari & Suoranta Juha Johdatus laadulliseen tutkimukseen, Osuuskunta
Vastapaino, Tampere 1998
Järvinen Pertti & Järvinen Annikki Tutkimustyön metodeista, Opinpaja, Tampere 2000

FirstClass SoftArc <http://www.softarc.com/products/>

Raimo Hälinen

Coghlan D. (2001), Insider action research projects - Implications for practising managers, Management Learning 32, No 1, 49-60.

Coghlan pohtii käsitteellis-analyttisessä artikkelissaan työntekijän, lähinnä johtavassa asemassa olevan, mahdollisuuksia tehdä (sisäistä) toimintatutkimusta omalla työpaikallaan. Hän painottaa sisäisessä toimintatutkimuksessa aihepiirin esiymmärrystä, kahdenlaisia rooleja ja organisaation valtapelin hallintaa. Coghlan miettii, millaiset hankkeet sopivat toimintatutkimusprojekteiksi, ja miten kyseiset tutkimukset tukevat organisaationaalista oppimista, sekä millainen arvo niillä on projektioppimisessa.

Coghlan motivoi käytäntöön viitaten sisäisten toimintatutkimusten suorittamista sillä, että johtajat haluavat tehdä niitä ja osasyynsä on johdonkoulutusohjelmilla (MBA). Lisäksi systeemien parantaminen, organisaationaalinen oppiminen ja muutoksen johtaminen ovat hyviä toimintatutkimusaiheita, sillä ne ovat todellisia, tarjoavat mahdollisuuksia tehokkaaseen toimintaan ja oppimiseen ja edistävät sellaisen teorian luomista, joka toimii organisaatioissa. Tiede on aikaisemmin vierastanut organisaatioissa käsillä olevaa tietämystä ja osaamista. Tutkijoiden pitäisi kuitenkin kiinnostua tutuista tilanteista, ajankohtaisista tapahtumista ja tutkimuskohteista koskevasta erityisosaamisesta. Yleensä toimintatutkimuskirjallisuudessa tutkija on organisaation ulkopuolinen, siksi sisäiset toimintatutkimukset uusina tarjoavat huomattavan lisän aikaisempaan.

Toimintatutkimus

Coghlan poimi lähteestä Argyris ja muut (1985) toimintatutkimuksen keskeiset opinkappaleet:

1. Toimintatutkimus käsittää muutuskokeiluja sosiaalisten systeemien todellisissa ongelmissa. Se keskittyy tiettyyn ongelmaan ja pyrkii auttamaan isäntäsystemiä.
2. Toimintatutkimus koostuu kuten sosiaalinen johtaminen yleisemminkin syklin: ongelman tunnistaminen, suunnittelu, toimeenpano ja arviointi, toistamisesta.
3. Toimintatutkimuksen avulla aikaansaattava tarkoitettu muutos sisältää usein uudelleen-koulutusta. Se tarkoittaa yksilöillä ja ryhmillä jo hyvin vakiintuneiden ajattelu- ja toimintamallien muuttamista. Muutosagentti pyrkii saamaan aikaan muutoksen normien ja arvojen tasolla. Tehokas uudelleen-koulutus riippuu asiakkaiden osallistumisesta diagnoosin tekoon, tosi-asioiden keräämiseen ja vapaaseen uuden toimintamallin valintaan.
4. Toimintatutkimus kyseenalaistaa nykytilan säilymisen, status quon, ja tämä on saman-suuntainen tehokkaan uudelleen-koulutusvaatimuksen kanssa.
5. Toimintatutkimuksen tarkoituksena on samanaikaisesti edistää sosiaalitieteiden perustietämystä ja jokapäiväisen elämän sosiaalista toimintaa. Uuden teorian luonnin ja aikaisemmasta teoriasta johdettujen propositioiden empiirisen testaamisen korkeita laatuvaatimuksia ei uhrata eikä suhdetta käytäntöön menetetä.

Coghlan tarkastelee toimintatutkimuksen johtajalle asettamia haasteita ja ottaa esille aihepiirin esiymmärryksen, kahdenlaiset roolit ja organisaation valtapelin hallinnan. Esiymmärrys viittaa sellaisiin seikkoihin kuin ihmisten tietämys, näkemykset ja kokemus ennen kuin he ryhtyvät toteuttamaan tutkimusohjelmaa. Johtajilla on tietämystä organisaationsa jokapäiväisestä elämästä ja siellä käytetystä erikoiskielestä. He tuntevat tabut ja muutkin arat asiat, mistä ei voi puhua ja mistä voi puhua.. He tuntevat, mitä liikkuu työtoverin mielessä. He tietävät, miten epäformaali

organisaatio toimii ja kehen ottaa yhteyttä saadakseen tietoa ja kuulla huhuja. He tuntevat kriittiset tapahtumat, ja mitä ne merkitsevät organisaatiolle. He kykenevät näkemään julkilausuttujen tavoitteiden, jotka ovat ikään kuin näyteikkuna, taakse. He voivat haastatteluissa pureutua olennaisiin asioihin, havainnoida niin, ettei havainnoitavat ehkä edes ollenkaan tiedä heidän olevan läsnä. He keräävät perustietoja huomaamattomasti.

Siitä, että on lähellä tietoja on myös haittoja. Voi olettaa tietävänsä enemmän kuin itse asiassa tietää, ja silloin voi jäädä selvittämättä jotakin oleellista. Lisäksi sisäisellä toimintatutkijalla voi olla tietystä asiasta varma ennakkokäsitys, jota hän ei aseta edes koetteelle tai epäilyksen alaiseksi. Hän saattaa myös organisatorisista tai muista syistä jättää yksityiskohtaisemmat tiedot keräämättä. Hänelle voi myös olla vaikeaa oman toimintansa seuranta ja reflektointi.

Kun johtaja on sekä omassa toimessaan että toimintatutkijana, hänellä on silloin kaksi roolia. Ne saattavat haitata toisiaan. Kumpaanikin liittyy omat verkostonsa, jotka voivat vaikuttaa niin, että verkostojen jäsenet etääntyvät tutkivasta kumppanista.

Toimintatutkimusprojektin käynnistäminen omassa organisaatiossa on poliittisesti vaarallista, sillä silloin tutkitaan kaikkea, painotetaan kuuntelua, korostetaan kyseenalaistamista, ruokitaan rohkaisua, kannustetaan toimintaa, tuetaan reflektointia ja hyväksytään demokraattinen osallistuminen. Yksikin näistä tai kaikki yhdessä voivat uhata organisaation voimassa olevia normeja. Se, mikä on oleellista tietoa, on äärimmäisen (organisaatio)poliittista. Sisäisen toimintatutkijan tulee olla 'poliittinen yrittäjä'. Hänen tulee yhtäältä olla aktiivinen muutosprosessissa, tukea osallistumista siihen ja perustella muutosohjelmaansa rationaalisesti ja loogisesti ja toisaalta olla kykenevä puuttumaan poliittisiin ja kulttuurisiin systeemeihin perustelemalla, vaikuttamalla ja neuvottelemalla sekä voittamalla oppositio. Koko projektin ajan hänen tulee pitää yllä uskottavuuttaan tehokkaana muutoksen vetäjänä ja neuvokkaana poliittisena pelaajana. Avaimena Coghlan näkee oleellisten asianosaisryhmien vallan ja intressien oikean arvioinnin suhteessa projektiin.

Toimintatutkimusprojektin valinta

Coghlan painottaa, että toimintatutkimusprojektin valinta on vaikea ja pulmallinen asia. Sitä on vaikea rajata, kun kaikki vaikuttaa kaikkeen. Kun asia (*issue*) on valittu, on tärkeää, millä nimellä sitä kutsutaan. Coghlan erottelee, puhutaanko ongelmista vai mahdollisuuksista. Ongelmista puhuminen voi johtaa supistuvaan ajatteluun ja rajata joitakin ratkaisuvaihtoehtoja ulkopuolelle. Mahdollisuuksista puhuminen voi johtaa laajenevaan ajatteluun ja sitä kautta suurempiin odotuksiin kuin on mahdollista päästä. Mahdollisuuksista puhuminen voi johtaa riskien ottamiseen, kun taas ongelmista puhuminen riskien välttämiseen. Mahdollisuuksista puhuttaessa ei oikein voi syyttää ketään eikä mistään, kun taas ongelmista puhuttaessa yritetään hakea syntipukkia. Siksi termin '*asia*' tai kysymys käyttäminen on neutraalimpaa kuin termien ongelma tai mahdollisuus, sillä silloin ei etukäteen luokitella asiaa kovin vahvasti.

Coghlan suosittaakin tutkijajohtajalle omaa kirjanpitoa siitä, mitkä asiat tai kysymykset monet organisaation jäsenet katsovat tärkeiksi tietyllä ajanhetkellä. Tutkijajohtajan tulee sitten yrittää analysoida, mitkä asiat ovat ilmeisiä ja mitkä eivät ole. Coghlan haluaa tällöin sanoa, että joku ilmeinen asia saattaa osoittautua monimutkaiseksi syvälliseksi pulmaksi. Tutkijajohtajan

kannattaa seurata asioiden kehitystä ja tunnistaa, minkä asian yhteydessä on joku konfliktipesäke. Yleisesti kannattaa aina muistaa, ettei mikään asia ole kontekstivapaa. Kuhunkin asiaan liittyy sekä sen historia että organisaation jäsenten kokemukset. Asioiden tunnistamisprosessia voi luonnehtia sanoilla häilyvä, dynaaminen ja esiinsukeltautuva. Häilyvä johtuu siitä, että asian rajoja on vaikea määritellä ja ne voivat muuttua, dynaaminen taas siitä, että aiheen polttopiste muuttuu, kun ymmärrys asiasta syvenee, esiinsukeltautuva taas siitä, että asiat tulevat tarkasteluun yllättäen ajan kuluessa. Coghlan suosittaakin lopuksi, että tutkijajohtajan kannattaa keskustella aiheesta yliopistollisen ohjaajansa kanssa. Tällöin pohdintaa edesauttaa, kun jokaisesta asiasta, siis potentiaalisesta tutkimuskysymyksestä, on kirjattu sekä eksplisiittiset että implisiittiset oletukset, tunnetut kausaalisuhteet ja ennakoiva arviointi siitä, missä ajassa asia on muutettavissa ja korjattavissa.

Organisationaalisen oppimisen tukeminen

Vastaaminen kysymykseen, miten yksittäisen johtajan toimintatutkimus omassa yrityksessään tukee organisationaalista oppimista, vaatii tutkimus-käsitteen laajaa tulkintaa sekä yksilön ja organisaation oppimisen yhdistämisen viitekehystä. Coghlan viittaa Reasoniin ja Marshalliin (1987, 112-113), joka kirjoittaa, että hyvä tutkimus kommunikoi kokenen kuulijakunnan kanssa: Hyvä tutkimus on *minulle*, meille ja heille, ja se lisää kaikkien kolmen osaamista. Hyvä tutkimus on *heille* siinä mielessä, että se tuottaa yleistettäviä ideoita ja tuo palautteeksi kommentin 'tämä on mielenkiintoista'. Hyvä tutkimus on *meille* siinä mielessä, että se vastaa käytäntöimme kysymyksiin ja tuottaa vastauksen 'se toimii'. Hyvä tutkimus on *minulle* siinä mielessä, että prosessi ja lopputulokset vastaavat suoraan yksittäisen tutkijan maailmaan ja tuottavat kommentin 'tämä on jännittävää'.

Yksittäinen tutkijajohtaja oppii itse omasta tutkimuksestaan. Muutoksessa mukana olevat organisaation jäsenet oppivat ja koko organisaatio oppii ja hyötyy muutoksesta. Ulkopuoliset oppivat, sillä hanke tarjoaa tietoja arvokkaista kokemuksista ja selvityksen todellisesta hankkeesta toimivassa organisaatiossa. Coghlan selvittää eri tahojen mahdollisuuksia oppia hankkeesta kuvaamalla tutkijan ja muiden hankkeessa mukana olleiden yhteyksiä. Hän päätyy ketjuissa toimittajiin ja asiakkaisiin asti. Tutkimustiedon ja osaamisen leviäminen ei kuitenkaan ole niin suoraviivainen asia, siksi Coghlan varoittaaakin, että organisaatiossa harvoin tapahtuu osaamisen siirtymistä tasolta toiselle. Hän ei peittele sitä, että yksilön oppimisen ja organisationaalisen oppimisen välillä on vielä suuri kuilu.

Toimintatutkimuksen arvo projektioppimisena

Sen johdosta, että tämä artikkeli on julkaistu projektioppimisen teemanumerossa, myös Coghlan käsittelee projektioppimista. Hän esittää kaksi näkökohtaa. Ensiksikin hän vaatii toimintatutkimukselta jäämäkkyyttä. Sitä varten tutkijajohtajan on osoitettava:

1. miten hän osallistui moniin toistuviin toimintatutkimussykleihin (diagnosoimalla, suunnittelemalla, panemalla toimeen ja arvioimalla) ja miten syklien kuvaukset ovat todenmukaisia,
2. kuinka hän testasi ja kyseenalaisti julkisesti pohtimalla omia oletuksiaan ja tulkintojaan siitä, mitä hankkeessa kulloinkin oli tapahtumassa; siten hän asetti hanketta koskevat pohdintansa alttiiksi kritiikille,

3. miten eri näkemyksiä tapahtumien kulusta arvioitiin näkemyksiä tukevilla ja niille vastakkaisilla tulkinnoilla,
 4. miten johtajan tulkinnat ja diagnoosit perustuivat hyväksyttyihin teorioihin, miten teorioita sovellettiin jämäkästi ja kuinka projektin loppusuoritteita arvioitiin suhteessa em. teorioihin.
- Coghlan painottaa, ettei toimintatutkimusta arvioida sen mukaan, onnistuiko se vai ei, vaan sen tuottaman uuden tiedon mukaan. – Toiseksi Coghlan haluaa painottaa sitä, että toimintatutkimusprojekteissa on usein tilanteita, jotka muistuttavat prosessikonsultointia, ja siten tukevat projektioppimista.

Yhteenvedossaan Coghlan toistaa artikkelinsa tarkoituksen. Hän rohkaisee johtajia sisäisiin toimintatutkimuksiin, mutta viittaa samalla artikkelin aikaisempiin kohtiin, joissa hän on selvittänyt kyseisten tutkimusten mahdollisia vaikeuksia.

Seminaarissa esitettyjä huomioita

Viiru ja Rannila toteavat kirjallisissa referaateissaan, että Coghlanin artikkeli ei varsinaisesti ole tutkimus, vaan useiden aiempien tutkimusten yhteenveto. Toimintatutkimuksen suureksi haasteeksi molemmat toteavat tieteellisen teorian mukana pitämisen toimintatutkimuksen aikana.

Seminaarissa artikkelin käsittely herätti erittäin vilkasta keskustelua, koska monet osanottajista olivat olleet mukana erilaisten organisaatioiden muutosprosesseissa. Yleisesti todettiin, että johtajan suorittamana toimintatutkimus on erittäin vaikeaa monesta eri syystä. Johtuen johtajan asemasta organisaatiossa esitettiin yleinen epäily, että johtajalle voidaan valehdella huolimatta toimintatutkimuksesta, jolloin tutkimustulokset eivät ole todenmukaisia. Lisäksi todettiin käytännön kokemuksen perusteella, että Coghlanin havainnot erilaisten valtarakenteiden olemassaolosta ja niiden muuttamisen vaikeudesta pitävät paikkansa.

Erityistä keskustelua herätti organisaation muuttaminen toimintatutkimuksen avulla. Eräiden osanottajien mielestä (Hälinen, Korhonen) ei voida puhua toimintatutkimuksesta, jos toimintatutkimukselle on asetettu etukäteen selvät muutostavoitteet. Selkeillä muutostavoitteilla tehtävää muutosta verrattiin konsulttitoimintaan, ei toimintatutkimukseen. Jos toimintatutkimuksen avulla löydetään ratkaisu esitettyyn ongelmaan, ja organisaatio muuttuu tämän ongelman ratkaisuna, voi tällöin puhua toimintatutkimuksesta. Esimerkkinä käytettiin organisaation henkilöstön vähentämistä, johon voi olla kaksi lähestymistapaa:

1. määrätään etukäteen vähennettävien henkilöiden määrä organisaatiossa
2. todetaan organisaation ongelma, joka mahdollisesti saattaa vaatia henkilöstön vähentämistä, mutta on vain osaratkaisuna on henkilöstön vähennys.

Esitetyn kritiikin perusteella toimintatutkimus on tapa etsiä yhdessä organisaation kanssa ratkaisu organisaation kohtaamaan ongelmaan (lähestymistapa 2), ja konsulttitoiminta on ennalta määrätyn tehtävän määrämuotoista suorittamista (lähestymistapa 1). Lähteessä Järvinen (2001) kohdassa 5.3. kuvataan tarkemmin toimintatutkimusta, ja todetaan toimintatutkimuksen koostuvan useista tapahtumasarjoista, ei vain yhdestä ennalta määrätystä tapahtumasarjasta.

Yleisesti todettiin, että toimintatutkimus on perinteisesti ollut akateemisten tutkijoiden tutkimusta, ei organisaation sisäistä toimintaa. Tässä todettiin (erityisesti Korhonen), että organisaation ulkopuolisen tutkijan on käytettävä kunnollisia tutkimusmenetelmiä

ymmärtäessään organisaation toimintaa, jolloin luotava kuva organisaatiosta on todenmukainen. Seminaarin (konsultti)kriittisen ilmapiirin mukaisesti todettiin, että käytännön esimerkkien mukaan huonoilla menetelmillä laadittu kuva organisaatiosta ei ole totuudenmukainen. Samalla tavalla todettiin, että myös organisaation sisäisen tutkijan on käytettävä kunnollisia tutkimusmenetelmiä, joten Coghlanin huomioita toimintatutkimusta tekevän johtajan roolin kaksijakoisuudesta tuettiin.

Pertti Järvinen totesi, että toimintatutkimuksessa on eroteltavissa kaksi erilaista linjaa:

1. toimintatutkimus tuottaa vain tietoa
2. toimintatutkimus tuottaa uuden tilan.

Tähän on Coghlan viitannut lainatessaan lähdettä Argyris ja muut (1985). Edellä olevien huomioiden perusteella seminaarissa korostui uuden tilan tuottaminen toimintatutkimuksessa.

Tutkimustoimintaan kuuluu julkinen ja avoin tulosten esittely, mitä taas ei todettu olevan konsulttitoiminnassa. Yleensä tulosten esittely on kirjallista, ja artikkelin kirjoitusohjeet (minulle, meille, heille) todettiin erittäin hyviksi, mutta vaativiksi.

Review

Coghlan refers to Argyris et al. (1985) and presents the central tenets of action research:

1. It involves change experiments on real problems in social systems. It focuses on a particular problem and seeks to provide assistance to the client system.
2. It, like social management more generally, involves iterative cycles of identifying a problem, planning, acting and evaluating.
3. The intended change in an action research project typically involves re-education, a term that refers to changing patterns of thinking and action that are presently well established in individuals and groups. A change intended by change agents is typically at the level of norms and values expressed in action. Effective re-education depends on participation by clients in diagnosis, fact-finding and free choice to engage in new kinds of action.
4. It challenges the status quo from a participative perspective, which is congruent with the requirements of effective re-education.
5. It is intended to contribute simultaneously to basic knowledge in social science and to social action in everyday life. High standards for developing theory and empirically testing propositions organized by theory are not to be sacrificed nor the relation to practice be lost.

The last sentence in item 5 needs comments. To our mind, *action research is a constructive method* (Järvinen 2001, Section 5.3), because it intended to purposefully change the artefact or system under study for the sake of its bad performance (problem in Coghlan's terminology), low utility or there is now new promising technical, social or informational innovation (opportunity in Coghlan's terminology) available for utilization. *In action research researchers do not develop a new theory what is the world. They do not test if a certain theory or propositions organized by the theory valid.* But in their mind they have a sketch which kind *ought to* the desired state of the artefact or system under consideration. Hence they with clients try to change the artefact or system under study towards that desired state. In their change process they can *apply the theory developed and tested earlier.*

Coghlan himself write that “the value in action research is not whether the project was successful or not, but rather that the exploration of the data, i.e. how a particular project was managed, provides useful and interesting theory which may contribute to learning on the subject of project-based management”. I have two comments. Firstly, Coghlan does not seem to know that the new instantiation (the new state of the artefact or system) is an acceptable research result (March and Smith 1995, Järvinen 2001, Section 5.1). Therefore knowledge of whether the project was successful or not is valuable, it is one of research outputs.

Secondly, Coghlan’s assertion that “the exploration of the data, i.e. how a particular project was managed, provides useful and interesting theory” needs comments on concepts. March and Smith (1995) defined model and method as follows: A *model* is a set of propositions or statements expressing relationships among constructs. A *method* is a set of steps (an algorithm or guideline) used to perform a task. The definition of model is quite close to theory, which is defined: a *theory* should include (1) a boundary that describes the domain of interest; (2) key constructs within that domain; (3) the values those constructs can take on; and (4) the relationships among key constructs. To our mind, one whole action research project only gives one observation for project management. One observation is seldom kept as a theory. The theory of change management may often contain a certain *normative method* applied in the project. In action research there can be many methods, e.g. one new method per cycle (identifying a problem, planning, acting and evaluating). Hence a theory on project management is not simple and easy to derive on the basis of one project.

Coghlan nicely writes: Traditionally, research addresses the audience of the community of scholars; and applied practical research addresses an outside audience in reports, recommendations and so on. In contrast, in the view of Reason and Marshall (1987, 112-113), all good research communicates with three audiences:

“All good research is *for me*, *for us*, and *for them*; it speaks to three audiences and contributes to each of these areas of knowing. It is *for them* to the extent that it produces some kind of generalizable ideas and outcomes that elicit the response, ‘That’s interesting’. It is *for us* to the extent that it responds to concerns for our praxis, is relevant and timely and produces the response ‘That works’ from those who are struggling with problems in their field of action. It is *for me* to the extent that the process and outcomes respond directly to the individual researcher’s being-in-the-world, and elicits the response, ‘That’s exciting’.

References:

- Argyris C., R. Putnam and D. Smith (1985), *Action science*, Jossey-Bass, San Francisco.
 Järvinen P. (2001), *On research methods*, Opinajan kirja, Tampere.
 March S.T. and G.F. Smith (1995), *Design and natural science research on information technology*, *Decision Support Systems* 15, 251-266.
 Reason P. and J. Marshall (1987), *Research as personal process*, In Boud and Griffin (Eds), *Appreciating adult learning*, Kogan Page, London, 112-126.

Pertti Järvinen ja Jukka Rannila

Boudreau M., C. D. Gefen and D. W. Straub (2000), Validation in information system research: A state-of-the-art assessment, MIS Quarterly 25, No 1, 1-16.

Yli 10 vuotta sitten informaatiojärjestelmien tutkijat kyseenalaistivat, positivistisen tutkimuksen kvantitatiivisen mittausaineiston validiteetin. (Straub 1989). Vuosien aikana ne ovat vanhentuneet koska ammatti on kokenut monia muutoksia. Tietojärjestelmien tutkiminen on dynaaminen ja jatkuvasti muuttuva tutkimusala. Novel- teknologiat ja johtamisen trendit ilmaantuvat, kehittyvät ja kuihtuvat vuosien aikana aina siitä asti kuin alan oppia myöhemmin muotoutui 1960 luvulla. Nykyään uusi ammattilaisten yhteisö muotoutuu ja uudet vaatimukset ottavat alan tieteellisessä tutkimuksessa ja opetusvelvollisuutena paikkaansa. IS- systeemin tutkimuksen ongelma täsmällisyyttä halutaan muuttuvan kaikkien näissä tilanteissa. Positivistisen laadullisen tutkimuksen areenoilla ammattilaisten tieteellisyyden perusta riippuu kestävästä mittauksen validiteetista jota käytetään kerätessä tietoa löydöksistä ja tulkintojen perusteista

Boudreau, Gefen ja Straub raportoivat kirjallisuustutkimuksesta, jossa ovat aikaisemmasta tutkimuksesta (Straub 1989) jälkeen uudelleen tarkastelleet kuinka tutkimusala etenee mittavälineiden validiteettien testaamista positivistisissa tutkimuksissa. He määrittävät ja kuvaavat 11 tekijää (*tutkimuksen tyyppi, tutkimusmetodi, esitesti, pilot-tutkimus, sisältö- ja rakennevaliditeetit, reliabiliteetti, manipulointitarkistus, mittavälineen luonne, onko artikkelissa kohta "mittavälineiden validointi" ja onko tutkimuksessa käytetty toisen sukupolven tilastollisia tekniikoita*), joita he arvioivat viiden lehden artikkeleista vuosina 1997-99. Havainnot kuvaavat että tieteen ala on edennyt monilla alueilla ja reliabiliteetin kohdalla on päästy jo tyydyttävälle tasolle. He kuitenkin uudistavat Straubin (1989) neljä käytännöllisiä ohjetta vain kolmatta hiukan täsmentäen:

1. Tutkijoiden pitäisi esitellä tai suorittaa pilottitestaus mittauksilla, yrittäen arvioida niin monia validiteetteja kuin mahdollista..
2. MIS julkaisujen toimitus pitäisi edistää/ kannustaa tai vaatia tutkijoita sisällyttämään "mittavälineiden validointi"- alakohta artikkelinsa "metodologia"-kohtaan ja alakohdan tulee sisältää validiteetti- ja reliabiliteettitestit.
3. Tutkijoiden tulee käyttää aikaisemmin validoituja mittavälineitä, korjaten aikaisemmat validiteettien heikkoudet, ja merkittävä huolellisesti mittavälineiden muutoksien validiteetit.
4. Tutkijoiden tulee suorittaa formaalit validoinnit, joita jotkut tilastolliset (esim. structural equation modeling (SEM)) ja muut tekniikat edellyttävät.

Boudreau ja muut motivoivat lukijaa sillä, että vasta mittavälineiden validointi antaa lujan tieteellisen pohjan tutkimuksen löydöksille ja tulosten tulkinnoille. He korostavat myös, että Straubin (1989) vastaavassa tutkimuksessa 11 vuotta aikaisemmin validiteettien ja reliabiliteetin testaamiset alan artikkeleissa olivat aika harvinaisia. Mikä on muuttunut, jos mitään, väli vuosina? Ovatko IS tutkijat johtanut positivistinen, kvantitatiivinen tutkimus vastaa haasteisiin ja korostaa mitattavuuden validiteettia heidän työssään. Kysymys ja vastaus on kriittinen jotta ymmärtäisimme kuinka IS kehittyy tieteellisenä oppina. On siis tärkeänä ohjeena parempiin käytäntöihin sekä aikakausjulkaisuihin ja arvosteluihin kirjoittajia varten. Yleinen IS tutkimus on vallitsevan tilan ja tieteen validiteetti koska koskettaa tutkimusta joka on sekä positivistinen että laadullinen. Artikkelin kirjoittajien tutkimus tutkimuskäytännöistä yli kolmen

vuoden jakson perusteella väittää että tiede on kehittynyt lukuisilla helpoilla menetelmillä. Siis korostetaan monia alueita jotka eristävät ja saavat suurta huomiota.

Metodi

Jotta määrittely IS yhteisöissä käytettävien mittaukset olisi kauttaaltaan suurempi validiteetti nyt kuin 11 vuotta sitten, suoritettiin uusi arviointi ja kirjallisuuden analysointi.

He kuvaavat tätä uudempaa tutkimustaan Straubin (1989) tutkimuksen toistoksi, jossa he hiukan laajentavat tutkittavien tekijöiden joukkoa. Ylläpitämällä samanlaista Straub's (1989) spiraalin tutkimusmenetelmää, artikkelin valintoja, keräämällä ja koodaamalla proseduudeja, vertailtavuus kahden aikajakson välillä on mahdollista. Tutkijat eivät suoraan jäljittele Straubin työtä.

Aikaisemmassa tutkimuksessa oli kolme aikakauslehteä (MIS Quarterly, Communications of ACM ja Information & Management). He tarkistivat lehtien valintaa niin, että käyttivät alan lehtien arviointitutkimusta hyväkseen, ja saivat selville neljä kärkelehteä MIS Quarterly, Information & Management, Journal of Management Information Systems ja Management Science. Mainittuun arviointitutkimukseen ei vielä ollut kuulunut Information Systems Research, jota pidetään MIS Quartelyn veroisena. Näin he saivat mainitut viisi lehteä, joiden vuosikerroista 1997-99 he poimivat kaikki empiirisiä tutkimuksia koskevat artikkelit. Niistä he hyväksyivät aineistoonsa ne, joissa oli käytetty kvantitatiivisia tilastollisia analyyskejä.

Boudreau ja muut kuvaavat huolellisesti 11 tekijäänsä, joita he käyttävät vertailuissaan. *Tutkimuksen tyyppi* (1) suhteen he käyttävät erottelua: vahvistava - eksploratiivinen. *Vahvistavassa* (confirmatory) tutkimuksessa testataan ennalta määritettyä suhdetta (vrt. Järvinen 1999, Luku 3). *Eksploratiivisessa* tutkimuksessa pyritään löytämään mahdollisia suhteita aika yleisellä tasolla ja sitten soveltamaan monimuuttujamenetelmiä suhteiden estimoinnissa.

Käytetyt *tutkimusmenetelmät* (2) he luokittavat neljään luokkaan: laboratoriokokeet, kenttäkokeet, kenttätutkimukset ja tapaustutkimukset. Kukin niistä saa oman kuvauksensa. Tapaustutkimusten kohdalla Boudreau ja muut kiinnittävät huomiota siihen, että niissä käytetään analyttistä yleistämistä tilastollisen yleistämisen sijasta, kun tapaus joko tukee, haastaa, korjaa tai täydentää testattavaa teoriaa, mallia tai käsitettä.

Esitestillä (3) selvitetään alustavasti, ettei mittavälineen suhteen tule eteen mitään odottamattomia vaikeuksia. Kirjoittajat haluavat erottaa esitestit *pilot-tutkimuksesta* (4), jolla testataan mittavälineistöä ennen laajaa varsinaista survey- tai muuta tutkimusta. Eroa he kuvaavat teatteriesityksen analogialla. Näytelmän harjoitukset vastaavat esitestejä ja kenraaliharjoitus pilot-tutkimusta.

Sisältövaliditeetilla (5) Boudreau ja muut tarkoittavat sitä astetta, jolla mittavälineen osiot heijastavat sitä sisältömaailmaa, johon mittaväline tullaan yleistämään. Tämä validiteetti osoitetaan yleisesti kirjallisuuskatsauksella tai asiantuntijoiden arviolla, harvemmin empiirisellä arvioinnilla.

Rakennevaliditeetilla (6) kirjoittajat tarkoittavat laajuutta, minkä verran mittavälineen käytännön toteutus mittaa niitä käsitteitä, joita sen tulisi mitata, ts. muodostavatko valitut osiot yhdistelmän, jota voidaan kutsua mainituksi kokonaisuudeksi.

Reliabiliteetilla (7) Boudreau ja muut tarkoittavat laajuutta, jolla mittaväline tuottaa yhtäläisiä ja virhevapaita tuloksia. He esittävät kuusi tekniikkaa tutkia reliabiliteettia: sisäinen pysyvyys,

puolittaminen, testaus/uudelleentestaus, ekvivalentit muodot ja arvioijien vertailu sekä tilastollinen SEM-tekniikka.

Manipulointitarkistus (8) koskee kokeen sisäistä validiteettia. Se mittaa, missä määrin koehenkilöt ovat havainneet manipuloinnin. Kun erilaisissa kokeissa on tarkoitus manipuloida osaa koehenkilöistä, ei kuitenkaan vertaisryhmää, niin on tärkeää, että manipulointi tapahtuu niin kuin on tarkoitettu, ja siksi manipuloinnin validiteetti on syytä mitata ja raportoida.

Mittavälineen luonne (9) kertoo, onko tutkimusta varten rakennettu aivan alusta lähtien uusi mittaväline, vai käytetty aikaisempaa mittavälinettä sellaisenaan tai vähän muutettuna.

Boudreau ja muut ovat myös turmistaneet, onko artikkelissa kohta "*mittavälineiden validointi*" (10).

Boudreau ja muut ovat vielä tutkineet, onko tutkimuksessa käytetty *toisen sukupolven tilastollisia tekniikoita* (11), siis SEM-tekniikoita kuten LISREL, PLS, EQS tai AMOS.

Tulokset

Analyysissa käytettiin kolmen vuoden vuosikerroista yhteensä 193 artikkelista, joka koostui useista tutkimusalan julkaisuista joista 64 % muodostui tieteellisistä tutkimuksista ja epäsuora johon kuului laboratoriokokeita (25 %), tapaustutkimuksia (6 %) ja tieteellisiä kokeita (5%).

Koska kyseessä oli tekstiaineiston arviointi, Boudreau ja muut tutkivat luokittelun reliabiliteettia arvioijien vertailun avulla, ts. käyttivät kahta eri tutkijaa sijoittamaan sama artikkeli 11 tekijän suhteen oikeaan luokaan. Samoihin luokituksiin päästiin seuraavasti: tutkimuksen tyyppi - 74 %, tutkimusmetodi - 81 %, esitesti - 81 %, pilot-tutkimus - 93 %, sisältövaliditeetti - 89 %, rakennevaliditeetti - 81 %, reliabiliteetti - 85 %, manipulointitarkistus - 96 %, mittavälineen luonne - 81 %, onko artikkelissa kohta "*mittavälineiden validointi*" - 89 % ja onko tutkimuksessa käytetty toisen sukupolven tilastollisia tekniikoita - 100%.

Yleistulos oli se, että myöhemmän jakson tutkimuksissa validiteettitarkastelut oli tehty huomattavasti useammassa artikkelissa kuin aikaisemman jakson tutkimuksissa (Table 1), mutta silloinkin vain 47 %:ssa tutkimuksia oli tehty validiteettitarkasteluja. Siis enemmistössä tutkimuksista ei edelleenkään tehdä asianmukaisia validiteettitarkasteluja. Management Science-lehti poikkeaa muista lehdistä huomontaan suuntaan. Kirjoittajien mukaan tämä voi johtua pienestä otoksesta tai lehden toimituspolitiikasta. Odotusten vastaisesti aikaisempia mittavälineitä oli validoitu enemmän kuin uusia itse kehiteltyjä (Table 2). Vertailtaessa tutkimuksen tyyppin mukaan saatiin tulokseksi, että teoriaa vahvistavissa tutkimuksissa oli enemmän validoitu mittavälineitä kuin eksploraatiivisissa tutkimuksissa (Table 3). Kun verrattiin tutkimuksen tyyppiä ja sitä, millaista mittavälinettä, vanhaa vai uutta oli käytetty, saatiin yllättävä tulos, että teoriaa testaavissa (vahvistavissa) tutkimuksissa oli enemmän käytetty uusia kuin vanhoja mittavälineitä (Table 4).

Boudreau ja muut huomasivat, että kenttätutkimuksissa oli uudemmassa ja vanhemmassa jaksossa validoitu useammin mittavälineitä kuin kokeissa ja tapaustutkimuksissa (Table 5). "*Mittavälineiden validointi*"-alakohta oli mukana 42 % Information Systems Research-lehden tutkimuksista, muissa lehdissä alle 30 % artikkeleista. Manipulointitarkistus oli hyvin harvassa artikkelissa toistaiseksi. Tutkimuksissa, joissa oli käytetty toisen sukupolven tilastollisia tekniikoita, oli käytetty huomattavasti enemmän mittavälineiden validointia. Boudreau ja muut pohtivat tuloksia monelta kannalta. He katsovat, että vanhojen mittavälineiden käyttö on

perusteltua tulosten vertailtavuuden ja tietämyksen kumuloitumisen kannalta. Lisäksi vauhdilla muuttuvalla alalla ei ole useinkaan aikaa laatia uutta parempaa mittavälinettä. Tämä ei kuitenkaan poista sitä vaatimusta, että mittavälineiden kehittäminen sinänsä on arvokasta ja mittavälineiden parantaminen erityisesti. Lopussa he kiinnittävät huomiota siihen, ettei kvantitatiivinen tutkimus ole poikkeus vaatiessaan mittavälineiden validointia, vaan myös kvalitatiivisessa tutkimuksessa tulee validoida periaatteita ja menettelytapoja. He ovat mielissään aiheeseen liittyvistä uusista artikkeleista, joista olemme lukeneet yhden (Schultze 2000).

Review

Joitakin todellisia edistystä on tapahtunut IS tutkimusten validoinnissa joka on sekä kvantitatiivista että positivistista viimeisen 11 vuoden aikana. Empiirisen tutkimuksen suhde jota verifoidaan niiden mittausten reliabiliteetin avulla ennakkotestejä ja pilottitestejä ja muut validiteetin lisääntyy. Mutta vielä tieteen ala on kehityttävä tutkimalla riittävän validiteetin tasoja. Useat koulut uskovat että on huomattavia eroja validiteetin periaatteissa näissä kahdessa eri lähestymistavassa tehdä tutkimusta. Tutkimus pyrkii välittämään johtosääntöjä tai kehittämään kriteerejä post-positivistiseen tutkijoille jotka ovat alkaneet nousta esiin. Artikkelin kirjoittajien mielestä tällainen ohjaus on yhtä tärkeätä ja välttämätöntä kuin se on positivistisessa tutkimuksessa.

Ennen kaikkea data selvästi osoittaa että on ollut laajasti edistystä kaikessa validoinnin käytännöissä. Kuitenkin saatetaan päätellä yhtä lailla kuten tieteen alalla, olevamme kaukana lopullisesta mittaamisen validiteetin ytimestä. Tieteen ala on vielä edistytävä täsmällisemmäksi ja vakuuttavammaksi käytettävien kvantitatiivisten mittausten ja positivistisen IS tutkimuksen osalta.

Boudreau M. et al. laatima artikkeli kuvaa niitä ongelmia joita tietojärjestelmätieteen tutkimuksessa tunnusomaisia. Artikkelin painottuu IS tutkimuksissa käytettäviin mittauksiin ja tuloksien validiteetti kysymyksiin sekä kvantitatiivisen tutkimusotteet ympärille. Laajaan kirjallisuuteen tukeutuva tutkimuksen tuloksena osoitetaan IS tutkimuksissa käytettyjen menetelmien kehittyvän yhä luotettavammiksi ja monipuolisimmiksi.

Boudreau, Gefen and Straub reviewed articles (1997-99) from five journals (MIS Quarterly, Information Systems Research, Information & Management, Journal of Management Information Systems and Management Science) and based their evaluation on 11 attributes. Some definitions are interesting:

Content validity is the degree to which items in an instrument reflect the content universe to which the instrument will be generalized. This validity is generally established through literature reviews and expert judges or panels.

Construct validity is the extent to which an operationalization measures the concept that it purports to measure.

Reliability is a statement about measurement accuracy, i.e. the extent to which an instrument produces consistent or error-free results. There are six techniques to assess reliability: internal consistency, split halves, test-retest, alternative or equivalent forms, inter-rater reliability and Structural Equation Modeling (SEM).

Manipulation checks measure the extent to which treatments have been perceived by the subjects. Manipulation checks are designed to ensure that subjects have, indeed, been manipulated as intended, a validity that can be empirically determined.

Table 1. Survey of Instrument Validation Use in MIS Literature

			2000				1989
Instrument Categories	I&M	ISR	MISQ	JMS	MS	Total	Total
Pretest	27	35 %	38 %	20 %	8 %	26 %	13 %
Pilot	32	19 %	38 %	43 %	17 %	31 %	6 %
Pretest or Pilot	47	46 %	54 %	50 %	25 %	47 %	19 %
Previous Instrum.Util.	35	58%	33 %	56 %	25 %	42 %	17 %
Content Validity	16	31%	42 %	14 %	50 %	23 %	4 %
Construct Validity	31	54 %	46 %	36 %	25 %	37 %	14 %
Reliability	56	85 %	71 %	72 %	8 %	63 %	17 %

Kuten taulukko 1 osoittaa että mittarit ovat säännöllisimmin validoituja kuin 11 vuotta sitten. Lisäksi taulukko osoittaa lukuisien olemassa olevien mittausmahdollisuuksien hyödyn olevan enemmän kuin kaksinkertainen viime vuosikymmenen kuluessa. Päinvastoin kuin odotettiin, tutkijat käyttävät olemassa olevia mittareita ja olisivat toisinaan enemmän taipuvaisia validoimaan mittauksiaan kuin kehittämään omia mittareitaan tyhjästä.

Kaiken kaikkiaan, huolimatta edistyksestä mitä on tapahtunut 11 vuoden aikana, vielä on paljon tekemistä, jotta IS tutkijat yleisesti saavuttavat tarpeellisen täsmällisyyden mittauksissa ja tutkimuksiensa validiteeteissa. Erityisesti seuraavat avainhavaintoa pitäisi sitoa tulevaisuuden reflektioon ja menettelyihin: laboratorio ja tieteellisten kokeet yhtä hyvin kuin tapaustutkimukset viiveet tieteellisten tutkimuksien taustalla arvostetaan eniten validiteetin kriteerinä.

Table 2 Studies with Previously Utilized Instruments versus Those with New Instrument

	Previous Instrument N=82	New Instrument N= 111
Instrument Categories	%	%
Pretest or Pilot	43 %	50 %
Content Validity	20 %	25 %
Construct Validity	44 %	32 %
Reliability	74 %	54 %

Boudreau et al. differentiated two types of research: *Confirmatory* studies are those seeking to test (confirm) a prespecified relationship. *Exploratory* studies are those which define possible relationships in only the most general form and then allow multivariate techniques to estimate a relationship.

Table 3 Type of Research (Confirmatory versus Exploratory Studies)

	Confirmatory N=62	Exploratory N= 131
Instrument Categories	%	%
Pretest or Pilot	47 %	47 %
Content Validity	35 %	17 %
Construct Validity	53 %	29 %
Reliability	69 %	60 %

Table 4 Relationship between Type of Research and Nature of an Instrument

	Confirmatory N=62	Exploratory N= 131
Nature of Instrument	%	%
Previous Instrument	48 %	40 %
New Instrument	52 %	60 %

Articles were classified into one of *four research methods*: laboratory experiments, field experiments, field studies and case studies. *Laboratory experiments* take place in a setting especially created by the researcher for the investigation of the phenomenon. *Field experiments* involve the experimental manipulation of one or more variables within a naturally occurring system and subsequent measurement of the impact of the manipulation on one or more dependent variables. *Field studies* are non-experimental inquiries occurring in natural systems. Researchers using field studies cannot manipulate independent variables or control the influence of confounding variables. *Case studies* involve the intense examination of a small number of entities by the researcher, where no independent variables are manipulated nor confounding variables controlled.

Table 5. Field Studies versus Lab/Field Experiments versus Case Studies

Instrument Categories	Field Studies N=123	Lab/Field Exp. N=58	Case Studies N = 12
Pretest or Pilot	53 %	40 %	25 %
Previous Inst. Utilized	46 %	38 %	25 %
Content Validity	26 %	17 %	17 %
Construct Validity	44 %	21 %	42 %
Reliability	63 %	62 %	67 %

One interesting property of the article is that *the researchers applied their principles into their article*. "Our instrument was validated to ensure that the coding was reliable. Since the coding of these articles required an evaluation of textual material, the appropriate test is inter-rater reliability." The agreement percentage in each of 11 attributes was more than 74 %.

In Table 4 above new instruments were more used (52 %) than previous instruments (48 %) in confirmatory studies. That is a little bit astonishing, because *in order to test and compare the earlier results the same instruments are necessary*. It can be understood, if the theoretical framework was earlier derived (Järvinen 1999, Chapter 2) and later first time tested (Chapter 3) or tried to confirm by using the new instrument.

The authors wrote that "due to the tendency, specifically in the articles of this journal (Management Science), *to use directly observable measurements*, such as time, *rather than latent constructs*". I totally agree with this tendency.

The latent construct can contain few items (at least 2) or many items, e.g. *39 items* in the original UIS (*User Information Satisfaction*) (Bailey and Pearson 1983). Ives et al. (1983) wrote in their abstract: "This paper critically reviews measures of UIS and selects one for replication and extension. A survey of managers is used to provide additional support for the instrument, *eliminate 7 items that were psychometrically unsound*, and develop a standard short form for use when only an overall assessment of information satisfaction is required and survey time is limited." Ives et al. validated the original UIS and improved it. We can still ask: *From what did the original UIS really inform decision-makers?* Does the improved instrument now say something better, and in which sense? To my mind, *naming the latent construct* is a real problem and what does this name communicate to those who are not familiar with the items of the instrument?

The variables of an instrument are normally measured by using the 7 points scale: 1 (extremely low), 2, 3, 4, 5, 6, 7 (extremely high), i.e. in the ordinal scale. Boudreau et al. demanded that the article in their sample employed correlational or statistical manipulation of variables. But to compute a real correlation between two variables, both variables must be measured in the interval scale. To my mind, *the prerequisites of correlation computations are rarely satisfied* in the instruments under consideration.

References

- Bailey J.E. and S.W. Pearson (1983), Development of a tool for measuring and analyzing computer user satisfaction, *Management Science* 29, No 6, 519-529.
- Ives B., M.H. Olson and J.J. Baroudi (1983), The measurement of user information satisfaction, *Comm ACM* 26, No 10., 785-793.
- Järvinen P. (1999), On research methods, *Opinpaja*, Tampere.
- Schultze U. (2000), A confessional account of an ethnography about knowledge work, *MIS Quarterly* 24, No 1, 3-41.
- Straub D.W. (1989), Validating instruments in MIS research, *MIS Quarterly* 13, No 2, 147-169.

Eero Karimaa ; Pertti Järvinen
eero.karimaa@PVO.fi

22.5.2001

Mingers J. (2001), Combining IS research methods: Towards a pluralist methodology, Information Systems Research 12, No 3, 240-259.

Kirjoituksessa suositellaan pluralistista lähestymistapaa ja mielellään eri paradigmatuistaisten metodien käyttöä ja yhdistämistä IS tutkimuksessa entistä rikkaamman ja luotettavamman tuloksen saavuttamiseksi. Kirjoituksessa esitetään perusteluja monien metodien käytölle, keskustellaan monien metodien sopivuudesta teoriassa ja käytännössä, hahmotellaan kaksi viitekehystä suunniteltaessa metodiyhdistettyjä tutkimuksia sekä arvioidaan kolmea tällaista empiiristä tutkimusta.

Kirjoittajat motivoivat lukijaa esittämällä monien metodien käytön viimeaikaisesta suosiosta IS tutkimuksessa esittämällä mm. Orlikowski ja Baroudin (1991) jaottelun, positivistinen, tulkinnallinen, kriittinen, perusteella, että vuosina 1983-1988 97% IS tutkimuksen artikkeleista oli positivistisia. Tällä hetkellä monien tieteellisten aikakauslehtien toimituspolitiikka, erikoisesti MISQ (Lee, 1999; Walsham, 1995), on alkanut suosia mm. tulkinnallista tutkimusotetta. Esimerkkeinä esitetään lukuisa joukko IS tutkijoita, jotka ovat suositelleet monen metodin käyttöä ja siihen liitettyä tulkinnallista otetta. Koska IT on nykyisin niin keskeinen osa yhteiskuntaa, on tietojärjestelmätieteen otettava huomioon inhimillisen kommunikaation yleinen kehitys. Näin tietojärjestelmätieteeseen liittyy lukuisa joukko muita tieteitä, teknologia, psykologia, taloustiede, sosiologia, matematiikka, lingvistiikka, semiotiikka ja siten tietojärjestelmätiede on samassa asemassa kuin organisaatiotutkimus, jolle on luonteenomaista monet erilaiset paradigmat. Traditionaalinen näkemys paradigmoista (Burrell ja Morgan, 1979) on ollut *isolationismi*, jossa katsotaan paradigmojen perustuvan keskenään erillisiin ja ristiriitaisiin oletuksiin ja jossa suositellaan siksi vain yhden paradigman käyttöä. Toisena esitetään *komplementaristinen* näkemys, jossa oletetaan, että mikään paradigma ei ole ylivertainen, mutta paradigman lainalaisuuksia tulisi kunnioittaa. Kuitenkin tulisi hyväksyä ”kurinalainen metodologinen pluralismi”. (Robey, 1996; Landry and Banville, 1992). Kolmas näkemys (mm. Galliers 1993; Landry and Banville 1992; Lee 1991) puoltaa erikoisesti eri paradigmojen erilaisten metodien käyttöä todellisuuden eri tasoihin keskittymällä yksittäisissä tutkimuksen osissa.

Kirjoittaja esittää erilaisia määritelmiä termeistä *paradigma*, *metodologia* ja *metodi*. Tutkimusmetodit tai tekniikat ovat toimintoja, joilla hallitaan ja analysoidaan vaikkapa survey tutkimusta tai kehitellään määritelmiä ja käsitteellisiä malleja siten, että toiminta tapahtuu hyvin määritellyssä järjestyksessä odotettujen tulosten saavuttamiseksi. *Metodologia* ja metodi käsitteiden välillä on esiintynyt eroja eri tutkijoiden ja USA:n ja Euroopan välillä ja joskus niitä on käytetty samanmerkityksisinä. Kirjoittaja erottaa kolme metodologia käsitteen merkitystä: 1. ”method-ology”, oppi metodeista, 2. ”methodology”, tiettyssä tutkimuksessa käytetyt metodit eli metodologia, 3. kohdan 2. yleistys a) tietty käytännössä yleisesti käytetty metodien kombinaatio, b) harkitusti järjeilemällä kehitetty metodologia, joka on vähemmän määräävä kuin metodi ja joka on ohjeiden ja toimintojen joukko (eri metodeja eli tekniikoita), joka auttaa tuottamaan luotettavia tutkimustuloksia. Tässä kirjoituksessa metodologialla käsitetään erilaisten metodien joukkoa, mutta myös yleisemmin metodologiien yhdistämistä. Metodit (metodologiat) tekevät implisiittisiä tai eksplisiittisiä oletuksia maailman ja tiedon luonteesta. Näitä tiettyjen oletusten kombinaatioita on kutsuttu *paradigmoiksi* (Kuhn, 1970), jotka Kuhnin mukaan seuraavat toinen toistaan, mutta Burrell ja Morganin (1979) mukaan voivat

vastakkaisinakin olla rinnakkain. Paradigma on siten filosofisten oletusten joukko, joka kattaa ontologian (mitä oletetaan olevan olemassa), epistemologian (luotettavan tiedon luonne), etiikka tai arvo-oppi (aksiologia, mitä arvostetaan tai pidetään oikeana) ja metodologia. (Iivari et al. 1998; Mingers and Brocklesby 1997; Tashakkori and Teddlie 1998) Tieteenalalla voi olla vain suhteellisen pieni määrä paradigmoja kerrallaan, vaikka niiden määrä ja luonne eroaa tutkijoista riippuen. Kirjoituksesta kommentteja antaneet erottavat ainakin positivistisen (empiiris-analyyttinen, objektivistinen, funktionalistinen) ja tulkinnallisen (subjektivistinen, konstruktivistinen) (Lee 1991) sekä kriittinen (Orlikowski and Baroudi 1991) tai pragmatistinen (Robey 1996, Tashakkori and Teddlie 1998) ja vielä neljä: funktionalistinen, tulkinnallinen, radikaalis-humanistinen ja radikaalis-strukturakistinen (Burrell and Morgan 1979, Hirschheim and Klein 1989) tai normatiivinen, tulkinnallinen, kriittinen, dialoginen (Deetz 1996).

Kirjoituksessa tarkemmin käsiteltävien perusteluiden yhteenveto on seuraava.

1. Tutkimusmenetelmät voidaan nähdä instrumentteina saada vastaus maailmasta. Eri menetelmät tuottavat informaatiota maailman eri aspekteista. Tätä informaatiota käytetään luomaan teorioita maailmasta, jotka teorit vuorostaan ovat ehtona kokemuksellemme maailmasta. Menetelmien yhdistäminen antaa entistä rikkaampia ja luotettavampia tutkimustuloksia.
2. Menetelmät ovat sidoksissa tiettyihin paradigmoihin ja paradigmat keskenään ovat yhteismitattomia, joten on loogisesti hajanaista yhdistellä metodeja eri paradigmoista. Jopa jotkut pluralistitkin väittävät, että paradigmojen yhtenäisyyttä tulee kunnioittaa. Tätä näkemystä vastaa kirjoittaja esittää seuraavia perusteluita.
 - 2.1. Paradigmat ovat vain ajatuksen tuotetta. Jotta ajatus pitäisi paikkansa, maailman täytyy mukautua paradigmaan ja tämä tuottaa tiedollisen erheen (epistemic fallacy) rajoittaen sitä, mitä voi olla tiedossamme, tai yleisemmin ihmismuotoisen erheen (antropic fallacy) määrittäen olemisen tai olemassaolon vain suhteessa ihmisen olemiseen. Maailma on mutkikkaampi kuin se, mitä tiedämme tai mahdollisesti voimme tietää.
 - 2.2. Paradigmojen yhteismitattomuutta on liioiteltu. Eri tutkijoiden versiot paradigmoista ovat erilaisia. Paradigma käsite on hyödyllinen lyhyesti yhdistellä oletuksia, teorioita ja metodeja, mutta paradigma on vain heuristinen väline.
 - 2.3. On mahdollista erottaa menetelmät (jopa metodologiat) paradigmasta ja käyttää niitä kriittisesti ja tietävästi tilanteissa, joissa on erilaisia oletuksia.
 - 2.4. Ei tarvitse hyväksyä olemassa olevien paradigmojen yhtenäisyyttä, koska niiden oletukset ovat aina rajoittuneita eikä tarvitse omaksua oletuksetonta metaparadigmaattista asennetta, joka tuomitsee ne. Mieluummin tarvitaan entisistä johdettuja uusia paradigmoja omine oletuksineen ja sitoumuksineen huomioiden maailman monimuotoisuus. Bhaskar'in kriittinen pluralismi on askel tähän suuntaan.
 - 2.5. Kaikissa sosiaalisen maailman kanssa tekemisissä olevissa tieteissä täytyy olla kriittistä potentiaalia, koska sosiaalinen maailma merkityksineen ja käytäntöineen on erityisen arvolutautunut ja sosiaalitutkimus asettaa kyseenalaiseksi yhteiskunnan ja yksilön itseymmärryksen.

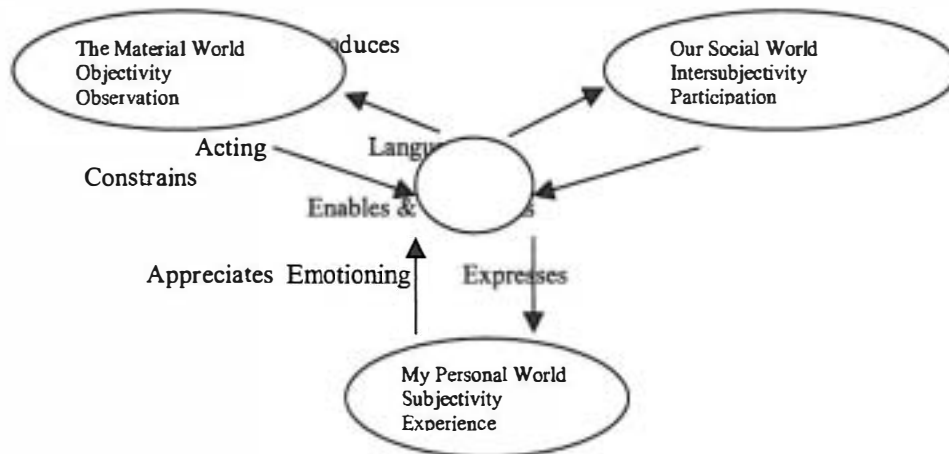
Multimetodisen tutkimuksen tarve

Kirjoittaja erottaa kolme metodologisen pluralismin muotoa: löyhä pluralismi (loose pluralism), täydentävä pluralismi (complementarism) ja vahva pluralismi (strong pluralism) ja asettuu vahvan pluralismin kannalle. Maailma on ontologisesti kerrostunut ja differentioitunut käsittäen

moninaisia rakenteita, jotka tuottavat tapahtumia, jotka tapahtuvat tai eivät tapahdu. Eri paradigmat keskittävät huomionsa tilanteen eri aspekteihin, joten multimetodinen tutkimus on välttämätöntä, kun ollaan tehokkaasti tekemisissä todellisen maailman täyden rikkauden kanssa. Lisäksi tutkimus ei ole erillinen tapahtuma, vaan useassa vaiheessa etenevä prosessi ja vaiheet asettavat eri tehtäviä ja ongelmia tutkijalle. Lisäksi etuina nähdään datan ja tulosten validointi yhdistämällä tietolähteitä, metodeja tai havaitsijoita (triangulation), etsimällä tuoreita paradoksisia tekijöitä edistämään työtä (creativity) ja laajentamalla tutkimustilanteen eri näkökulmia (expansion).

Moniulotteinen maailma

Tietty paradigma näkee maailman tiettyjen instrumenttien kautta, joista kukin paljastaa tietyt aspektit, mutta ovat sokeita toisille, joten vain yksi metodi antaa vain rajoitetun kuvan tietystä tutkimustilanteesta. Kirjoittajan viitekehys on johdettu Habermas'n (1984) kommunikatiivisen toiminnan teoriasta oheisen kuvan mukaan. IS tutkimuksessa kriittinen lähestymistapa perustuu em. teoriaan.



Three Worlds Relevant to Research Methods (Habermas, 1984)

Habermas väittää, että ihmisten erityinen piirre on heidän kykynsä kommunikoida ja keskustella kielen avulla, jota Habermas kutsuu kommunikatiiviseksi toiminnaksi (communicative action), jonka tarkoituksena on saavuttaa ja ylläpitää ymmärrystä (understanding) osallistujien välillä. Muita toimintamuotoja ovat instrumentaalinen (ei-sosiaalinen), strateginen (vaikuttaminen toisiin toimijoihin tavoitteiden saavuttamiseksi) ja diskursiivinen (sopimuksen uusiminen sen romahduksen jälkeen). Habermas analysoi kommunikatiivista toimintaa. Sosiaalisessa prosessissa puhujan ilmaus synnyttää luotettavuusvaatimuksia, jotka voidaan kyseenalaistaa ja puhujan on valmistauduttava puolustamaan ilmaisuaan saadakseen sen hyväksytyksi. Luotettavuusvaatimuksia on neljää tyyppiä: käsitettävyyden (comprehensibility), totuus (truth), oikeellisuus (rightness) ja vilpittömyys (sincerity). Kolme viimeistä viittaavat materiaaliseen, sosiaaliseen ja subjektiiviseen maailmaan. Teorian mukaan tutkimusmenetelmät voidaan luokitella suhteessa materiaaliseen, sosiaaliseen ja persoonalliseen maailmaan. Materiaalinen maailma on itsenäinen ja riippumaton ihmisestä (objectivity). Me voimme muovata (mould) sitä toiminnallamme (acting), mutta se rajoittaa (constrains) meitä. Me teemme siitä

havaintoja (observation). Persoonallinen maailma on omamme ajatuksineen, tunteineen, kokemuksineen ja uskomuksineen (emotioning). Me koemme (experience) sen. Se on subjektin generoima ja saavutettavissa. Me voimme ilmaista (express) subjektiivisuutemme (subjectivity) muille ja arvostaa (appreciate) toisten subjektiivisuutta. Sosiaalisen maailman me jaamme ja osallistumme siihen (participate). Suhteemme siihen on subjektien välistä (intersubjectivity), koska se on ihmisten luoma ja se on yksilön ulkopuolella. Se on monitasoinen kompleksi kielestä, merkityksistä, sosiaalisista tavoista, säännöistä ja resursseista (language), jotka mahdollistavat ja rajoittavat (enables & constrains) toimintaamme ja tuotetaan uudelleen (reproducing) niiden kautta. Eräs sen perusdimensio on valta.

Tutkimus prosessina

Koska tutkimus on prosessi, on hyödyllistä luokitella tutkimuksen vaiheita. Perustuen mm. Bhaskar (1979) ja Tashakkori and Teddlie (1998) tutkimuksiin kirjoittaja jakaa tutkimuksen seuraaviin vaiheisiin.

1. **Appreciation.** Tutkimustilanteen arviointi kokemuksen, tilanteessa toimijoiden ja kirjallisuuden ja teorioiden mukaan. Tämä käsittää selitettävän ilmiön tunnistamisen, alustavan käsitteellistämisen ja tutkimuksen suunnittelun sekä perusdatan tuottamisen käyttäen metodeja kuten havainnointi, haastattelut, kokeet, kyselyt tai laadulliset lähestymistavat. On huomattava, että tämä ei voi olla havaintajasta riippumaton näkemys tilanteesta ”sellaisena kuin se todella on”. Siihen vaikuttavat tutkijan aikaisempi kokemus ja tilanteeseen pääseminen.
2. **Analysis.** Tuotetun datan analysointi niin, että ymmärretään historia, joka on sen tuottanut ja tietty suhteiden rakenne ja rajoitukset, jotka sitä ylläpitävät. Vaihe käsittää tutkimuksen metodologiaan sopivia analyysimetroja ja vaiheessa yksi tuotetun datan. Selitys on mahdollisten hypoteettisten mekanismien tai rakenteiden ehdoilla, jotka tuottavat havaitun, mitatun tai koetun ilmiön.
3. **Assessment.** Edellytetyjen selitysten arviointi muiden ennustettujen vaikutusten, vaihtoehtoisten selitysten ja toimintatutkimuksessa toisessa tilanteessa mahdollisesti olevien tapojen tarkastelun ehdoilla.
4. **Action.** Raportoidaan ja jaetaan tulokset ja jos tarpeen, toteutetaan tilanteen muutokset. Vaiheet kattavat seuraavat kysymykset. Mitä tapahtuu? Miksi tapahtuu? Kuinka tilanne tai selitys voisi olla erilainen? Ja mitä sitten? Vaiheet eivät ole erillisiä, vaan tutkimuksen eri piirteitä ja niitä toteutetaan läpi tutkimuksen projektin eri vaiheiden tärkeydestä riippuen.

Multimetodisen tutkimuksen yleisyyttä kirjoittaja on selvittänyt kuudesta alan tieteellisestä julkaisusta, amerikkalaisista MIS Quarterly, Information Systems Research, Communications of the ACM ja eurooppalaisista Information Systems Journal, European Journal of IS sekä Accounting, Management and IT. Kaksi kolmesta lehdestä sisälsi empiiristä tutkimusta surveyn, haastattelujen, kokeiden ja case tutkimusten muodossa käsittäen n. 80% tutkimuksista. Muita metodologioita kuten osallistuva havainnointi, grounded theory tai soft system methodology, ei juuri esiintynyt. ISR ja CACM suuntautuivat kvantitatiiviseen ja ISJ ja AMIT tulkitsevaan tutkimukseen. Yhtä metodia useampaa käytti empiirisiissä tutkimuksissaan n. 13%. Havaituista 122 metodiyhdistelmästä 75% sisälsi vain survey, haastattelu ja/tai case tutkimusta.

Multimetodisen tutkimuksen toteutettavuus

Kirjoittaja esittää neljä ongelma-aluetta multimetodisen tutkimuksen toteutettavuudelle, filosofinen, kulttuurinen, psykologinen ja käytännöllinen.

Koska paradigmat eroavat oletuksiltaan, on tutkijoiden valittava tarjolla olevista vaihtoehdoista säännöt, joiden mukaan tutkia. Heidän on sitouduttava yhteen paradigmaan. Multimetodinen tutkimus on kiellettyä seuraavista syistä, sovittamaton kaksijakoisuus objektivistisen ja subjektivistisen ontologian ja epistemologian välillä sekä rakenne – agentti, determinismi – voluntarismi, kausaalisuus – merkitys, objekti – subjekti, kaksijakoisuus. Viime aikoina on paradigmojen yhteismitattomuutta vastaan esitetty vasta-argumentteja. Ensiksi on sanottu, että yhteismitattomuutta liioitellaan. Vaikka paradigmat ovat keskeisesti yhteismitattomia, ne ovat läpäiseviä kärjistään ns. ”kauttakulkualueiltaan” ja siten on yritetty rakentaa siltoja paradigmojen välille. Lisäksi yleisesti kuvattujen erojen on väitetty olevan hämäriä ja siten kyseenalaisia. Toiseksi ei tarvitse hyväksyä metodeja vain yhden paradigman sisäisiksi, vaan on mahdollista erottaa tietty metodi normaalista paradigmastaan ja käyttää sitä tunnollisesti ja kriittisesti toisessa yhteydessä, esimerkiksi kvantitatiivista dataa voidaan tulkita sen sosiaalisessa merkityksessä, vaikka se normaalisti kuuluu positivistiseen, objektivistiseen epistemologiaan. Kolmanneksi on väitetty, että koko paradigman yhteismitattomuus objektiivinen – subjektiivinen kahtiajakoineen on virheellinen. Giddens’n (1984) strukturaatioteoriaa on käytetty esimerkkinä siitä, että ei ole mahdollista erottaa objektiivista ja subjektiivista dimensiota toisistaan, koska sen mukaan todellisuus ilmenee rakenteen ja merkityksen voimien keskinäisenä dialektisena vuorovaikutuksena. Tämä kirjoituksen filosofinen perusta on ”kriittinen pluralismi”, joka perustuu kriittiseen realismiin.(mm. Bhaskar 1978) Se korostaa pluralismin hyväksymistä monella tasolla – filosofisella, sosiaalisella, metodologisella ja on nähtävä uutena paradigmana, joka ei ole metaparadigma.

Kulttuurisen uskottavuuden esteitä on mm. USA:n positivistinen osakulttuuri. Britanniassa Galliers on tutkinut IS tutkijoiden taustoja. Tutkituista 70% tuli sosiaalitieteiden piiristä (36% taloustieteistä) ja 21% operaatiotutkimuksen piiristä. Juuri kellään ei ollut teknistä tai tieteellistä IT koulutusta. Yleisin tutkimusalue oli organisaatio- ja inhimillinen vaikutus ja käytetty metodi oli case, haastattelu ja kvalitatiivinen analyysi (41%). Yleisin epistemologinen tilanne oli tulkinnallisuus (40%) ja sitä seurasi ”järkeily/ad hoc” (12%), positivismi (10%), pragmatismi (10%). Lisäksi metodien kombinaatioita käytti 70% aina tai usein. Eri osakulttuurit IS tutkimuksessa eivät ole välttämättä pysyviä, mutta muutokset tapahtuvat hitaasti. Madollisesti tutkimusten epäonnistumiset yhden paradigman ja metodin käytössä voivat laukaista muutoksen.

Psykologinen uskottavuus perustuu kognitiiviseen uskottavuuteen paradigmasta toiseen. Tutkijan persoonallisuus ja mieltymys vaikuttavat. Ns. kovan kvantitatiivisen tutkimuksen tyyppinä on esimerkiksi että arvostetaan tarkkuutta, reliabiliteettia sekä mallintamista ja loogista analyysia. Toisaalta vastapainona on ”tietty humanisti” ja ”käsitteellinen humanisti”, joka lähestyy tulkinnallista/soft system tyylistä tutkimusta.

Käytännöllisinä esteitä poistavana kirjoittaja näkee mm. Deetz’n (1996) kritiikin Burrell and Morgan (1979) paradigmaa kohtaan, joka on ollut vallitsevana organisaatiotutkimuksessa. Lisäksi rahoittajille on vielä helpompi myydä selkeää yksimetodista työtä kuin

multimetodologista. Kirjoittaja ehdottaa, että tutkimuksessa olisi ns. päämetodi ja muita metodeja käytetään tukemaan päämetodia, jolloin mm. validiteetti kasvaa. Lisäksi jotakin yksimetodista tutkimusta voidaan tukea toisella samaa ilmiötä tutkivalla tutkimuksella, jossa käytetään toista metodia. Näin saman ilmiön tutkimuksessa eri tutkijat ja eri tutkimukset luovat multimetodisen monen tutkimuksen joukon, jossa tulokset ja johtopäätökset tukevat toisiaan.

Käytännön suosituksia multimetodiselle tutkimukselle

Viitekehyksiä tutkimusmetodologioiden suunnitteluun kirjoittaja esittää tutkimuskontekstista, metodologioiden kartoittamisesta ja yleisestä tutkimussuunnittelusta. Tutkimustilanteen käsitteellistämisen kirjoittaja määrittelee Checklandin (1981) termein: researching system (RIS), research-content system (RCS) ja intellectual resources system (IRS). RCS on tietty tutkimusalue tai –objekti, esimerkiksi yksi tai useampi organisaatio, osa organisaatiota, tietty maa tai yritys, tietyn tyyppiset IS toiminnot tai joku akateeminen kiistanaihe. Se sisältää tavoitteita, kohteineen ja tutkimuskysymyksineen ja on yleensä kompleksinen ihmisten, sosiaalisten käytäntöjen, ideoiden, tiedon ja teknologian yhdistelmä. RIS on tietty tutkija tai tutkijoita tietyssä tutkimustilanteessa, esim. toimintatutkimuksessa organisaation toiminnassa mukana. IRS käsittää teoriaviitekehykset, metodit ja metodologiat, jotka voisivat olla mahdollisia tutkimustilanteessa, vaikkakaan eivät välttämättä tutkijan nykyisessä repertuaarissa. Huomiota tulee kiinnittää kolmeen suhteeseen: tutkija – tilanne, metodi – tilanne ja tutkija – metodologia. Nämä kolme systeemiä ja niiden suhteet muodostavat tutkimustilanteen kiinnostuskontekstin.

Kirjoittaja yhdistää aikaisemmin esittämänsä tutkimustyyppit, appreciation, analysis, assessment, action ja Habermasin kolme maailmaa, material, personal, social ja yhdistämällä nämä saadaan 12 tutkimuksen erilaista aspektia. Erilaiset metodit ovat sopivia eri alueilla ja metodit tuottavat erimuotoista dataa. Seuraavassa vaiheessa analysoidaan dataa, jotta ymmärrettäisiin rakenteet, jotka tuottavat havainnot ja kokemukset ensimmäisestä vaiheesta. Sen jälkeen viitekehystä voi käyttää kahdella tavalla, joko tarkastelemalla kysymyksiä ja kysymällä, mitkä metodit voivat olla hyödyllisiä tai etsimällä metodeja ja kokeilemalla niitä viitekehyksen aspekteihin. Seuraavassa on kuvattu taulukkona em. viitekehys.

	Appreciation	Analysis	Assessment	Action
Material World				
Personal World				
Social World				
	Collecting data by using appropriate methods	Analysing of data by using appropriate methods	Explanations and interpretations of the results	Writing the report and giving the proposals to change the situation

Materiaalinen, sosiaalinen ja persoonallinen maailma mahdollistavat eri paradigmojen mukaisten metodien käytön.

Vaikka em. viitekehys mahdollistaa hyvin monenlaiset metodikombinaation, esittää kirjoittaja käytännössä yleisesti esiintyviä metodiyhdistelmiä seuraavan taulukon mukaan.

Suunnittelutyyppi	Metodiyhdistelmä	Kuvaus	Esimerkki
Peräkkäinen	Metodeja toteutetaan peräkkäin siten, että edellisen tulos on seuraavan alku	Tilastokysely, jota seuraa syvähaastattelu tai tehdään etnografia ja sisältöanalyysi kyselyn suunnittelemiseksi	Markus Ngwenyama and Lee Carlson and Davis
Rinnakkainen	Metodeja toteutetaan rinnakkain toinen toistaan hyödyntäen	Havainnointi ja tietokonekäytön rekisteröinti yhdessä käyttäjähaastattelun kanssa	Trauth and O'Connor Trauth and Jessup
Hallitseva (imperialistinen)	Yksi metodi on hallitseva ja muut metodit avustavat	Intensiivitutkimus käyttäen etnografiaa tai osallistuvaa havainnointia yhdessä tilastoanalyysin kanssa appreciation vaiheessa	Sillince and Mouakket
Multimetodologia	Eri paradigmoista koostuvien ja erikoisesti tähän tehtävään kehitettyjen metodien kombinaatio	Haastatteluja, data-analyysia ja kyselyitä yhdistettynä SSM:n perusmääritelmiin ja käsitelmalleihin sekä strategisen valinnan sitoutumispakettiin	Ormerod
Monitasoinen	Tutkimusta toteutetaan samanaikaisesti organisaation eri tasoilla eri metodeja käyttäen	kysely call-center operaattoreista haastattelut/kognitiivinen tutkimus tarkastajista ja johtajista	Taylor and Tashakkori

Kirjoittaja on löytänyt viisi yleistä tutkimusstrategiaa, joita on käytännössä käytetty: peräkkäinen (sequential), rinnakkainen (parallel), hallitseva (dominant, imperialist), multimetodologinen (multimetodology) ja monitasoinen (multilevel).

Tämän jälkeen kirjoittaja soveltaa viitekehystä analysoimalla kolmea valitsemaansa multimetodista tutkimusta. Analysoidut tutkimukset ovat: Lynne Markus (1994a) tutkimus (peräkkäinen) e-mail käytöstä suhteessa informaation rikkaus teoriaan (information richness theory). Tutkimuksen keskusteluosa sisältää Ngwenyama and Lee (1997) tutkimuksen (peräkkäinen), jossa osoitetaan, kuinka dataa voidaan tulkita edelleen käyttäen kriittistä teoriaa. Toisena esimerkkinä on Trauth and Jessup (2000) tutkimus (rinnakkainen), jossa toteutetaan positivistista ja tulkinnallista tutkimusta rinnakkain. Tutkimus käsittelee tietokonevälitteisen ryhmätyöohjelmiston avulla suoritettavan keskustelun ymmärtämistä. Kolmas tutkimusesimerkki (multimetodologia) on Ormerod (1995) toimintatutkimus käsittäen monia metodeja huipentuen

suuren supermarketin IT/IS strategian kehittämiseen. Kirjoittaja analysoi kutakin tutkimusta laajahkosti em. viitekehyksen avulla. Tässä ei analysointiin puututa tämän enempää.

Johtopäätöksenä kirjoittaja kokoaa toimenpiteitä multimetodisen tutkimuksen edelleen kehittämiseksi. Ensiksi, enemmän tulee tehdä tutkimusta kognitiivisista ja kulttuurisista esteistä, joita on multimetodisen tutkimuksen tiellä. Toiseksi, , tulee tutkia vaihtoehtoisia teoreettisia viitekehyksiä käytännön ohjeeksi multimetodiselle tutkimukselle. Kolmanneksi, tutkijoiden kognitiiviset ja psykologiset luonteenpiirteet on yleensä unohdettu metodologioiden ja viitekehysten kehittämisessä. Lopuksi on selvää, että jo nyt on paljon tehty multimetodista tutkimusta, jota ei ole vielä kirjallisuudesta suodatettu.

Arviointi

Jaakko Riihimää esittää arviossaan, että artikkeli on mielenkiintoisella tavalla ristiriitainen. Toisaalta esimerkit, joilla havainnollistetaan yksittäisiä näkökulmia taikka puolustetaan pluralistista otetta, ovat kuvaavia. Toisaalta aiheen käsittely lepää pitkälti muutamien artikkelilainausten varassa. Riihimää kysyy, painotetaanko yksittäisessä tutkimuksessa multimetodologiaa vai monia näkökulmia. Tässä suhteessa artikkelissa ei oteta huomioon mm. tutkijan aineistosta oppimista ja asiantuntijuutta. Edelleen Riihimää pohtii, tiedostetaanko IS-tieteenalalla eri metodologioiden tieteellistä tietämystä lisäävä merkitys ja miten moniarvoinen IS-ala on ajatellen eri tieteenalojen välistäkin keskustelua. Samaa aihepiiriä voidaan valottaa erilaisilla otteilla tutkimusryhmässä tai pitkittäistutkimuksella. Esitettyä viitekehystä (material, personal social world ja tutkimusvaiheet appreciation, analysis, assessment, action) Riihimää pitää hiukan ristiriitaisena artikkelin moniarvoisuutta etsiviin tavoitteisiin nähden, sillä se valaa tutkimuksen tekoa yhteen uuteen muottiin. Viitteistä Riihimää mainitsee, että Livari tuntui olevan kirjoittajalle tuntematon (käytti muotoa Livari) ja Tashakkori & Teddie vaikuttaa ”toisen käden lähteeltä”. Dentzin lähteenä triangulaatiosta olisi alkuperäisempi.

Pertti Järvinen reviews the article as follows.

Mingers broadens Habermas' theory from considering only utterances towards research activity in general to categorizing research methods in terms of their relationship to the three worlds – the material world, the social world, and the personal world. He repeats the same idea by writing “The RCS is the particular site or object of the research.” According to Mingers *the selection of a certain research method only depends on a site or an object of research*. To my mind, it also depends on a *research problem* (Järvinen 2001) Are we studying “what is a part of reality, i.e. a certain innovation?” or “what is utility of a certain innovation?”. The result of the former is a model or theory of that part of reality; the result of the latter is a value of the utility function of that innovation. We can demonstrate the similar differentiation between the positive and normative methods: By which method is a certain transformation from state A to state B performed in a particular site? Which method we should apply to in order to transform state A into state B? (Hence, the Multiview (Avison et al. 1998) is a research method, because it supports a building process of a new information system.)

Each domain or world has (according to Mingers) different modes of existence and different epistemological possibilities. It is partially true, because the material world behaves regularly

and people irregularly, and untrue, because the physical and biological part of human being belong to the material world, not to the social world only. Our *ontological assumptions concerning human being as a physical and biological research object differ from assumptions made on human being as a social research object*. The differentiation of three worlds may not be exhaustive.

Another aspect, which arouses suspicions, is the theory of communicative action taken as a basis of the three worlds. *Is the communicative action fundamental for scientific research?* What would be the better alternative?

Mingers has difficulties in locating action research in his four phases. This might be based on the fact that action research contains both building and evaluating sub-phases (Järvinen 2001 Section 5.3). In general, *Mingers does not have any method category for building process* (cf. March and Smith 1995), Järvinen 2001 Section 5.1) *nor mathematical methods* (Järvinen 2001 Chapter 6).

Mingers creates confusion by taking methods (survey, experiment, case, ethnography etc.) and (data gathering) *techniques* (observation, interview, questionnaire, video, computerized surveillance, etc) *as synonyms*. We have shown that even different interviewing techniques are needed for theory-testing and theory-creating research methods.

Mingers very badly knows real experts in information systems research when he refers to and writes Livari instead of Iivari.

Artikkeli on opettavainen yleensä tutkimukseen liittyvien käsitteiden määrittelijänä, vaikka mm. metodi ja metodologia ovatkin monimerkityksisiä. Lisäksi paradigma käsitettä selvennetään eri tutkijoiden näkökulmista. Monen metodin käyttö saman paradigman, esim. positivistisen kenttätutkimuksen, yhteydessä vahvistaa tutkimuksen validiteettia ja reliabiliteettia (kyselyä voidaan vahvistaa esim. pistokoehaastatteluin ja tutkijan objektiivisin havainnoin). Yllättävää kuitenkin on havaita, että eri paradigmojen, mm. positivistisen ja tulkinnallisen, metodit ovat hyväksyttäviä samassa tutkimuksessa (Lee, 1991) isolationismin (Burrell and Morgan, 1979) ja komplementarismin (Robey, 1996) lisäksi. Multimetodologisen lähestymistavan ongelmaksi yhden tutkijan tapauksessa ehkä muodostuu eri paradigmatustaisten metodologioiden hallinta, joka saattaa pinnallistaa tutkimusta. Onhan hallittava jopa eri tieteenaloihin liittyviä metodologioita ja paradigmoja. Jaakko Riihimää esittääkin tutkimusryhmän käyttöä tai pitkittäistutkimusta. Lähteisiin olen pyrkinyt kokoamaan kirjoituksessa esiintyneitä tärkeimpiä viittauksia.

Lähteitä

- Avison D.E., A.T. Wood-Harper, R.T. Vidgen and J.R.G. Wood (1998), A further exploration into information systems development: the evolution of Multiview2, Information, Technology and People 11, No 2, 124-139.
- Bashakar, R (1978), A Realist Theory of Science, Harvester, Hemel Hempstead, U.K.
- Bashakar, R (1979), The Possibility of Naturalism, Harvester Press, Sussex, U.K.
- Burrell ja Morgan, (1979), Sociological Paradigms and Organisational Analysis, Heinemann, London, U.K.

- Checkland, P. (1981), *Systems Thinking, Systems Practice*, Wiley, Chichester, U.K.
- Deetz, (1996), Describing differences in approach to organization science: Rethinking Burrell and Morgan and their legacy. *Organ. Sci.* 7(2) 191-207.
- Galliers, R.(1993), Research issues in information systems. *J. Inform. Tech.* 8(2) 92-98.
- Giddens, A. (1984), *The Constitution of Society*, Polity Press, Cambridge, U.K.
- Habermas, J. (1984), *The Theory of Communicative Action Vol. 1:Reason and the Rationalization of Society*. Heinemann, London, U.K.
- Hirschheim, R. H. Klein, (1989), Four paradigms of information systems development. *Comm. ACM* 32(10) 1199-1216.
- Iivari, J., R. Hirschheim, H. Klein, (1998), A paradigmatic analysis contrasting information systems development approaches and methodologies. *Inform. Systems Res.* 9(2) 164-193.
- Järvinen P. (2001), *On research methods*, Opinpajan kirja, Tampere.
- Kuhn, T. (1970), *The Structure of Scientific Revolutions*. Chicago University Press, Chicago, IL.
- Landry, M.,C. Banville (1992), A disciplined methodological pluralism for MIS research. *Accounting, Management & Inform. Tech.* 2(2) 77-97.
- Lee, A. (1991), Integrating positivist and interpretivist approaches to organizational research. *Organ. Sci.* 2 342-365.
- Lee, A (1999), Rigour and relevance in MIS research: Beyond the approach of positivism alone. *MIS Quart.* 23(1) 29-33.
- March S.T. and G.F. Smith (1995), Design and natural science research on information technology, *Decision Support Systems* 15, 251-266.
- Markus, L. (1994), Finding a happy medium: Explaining the negative effects of electronic communication on social life at work, *ACM Trans. Inform. Systems* 12(2) 119-149.
- Ngwenyama, O, A. Lee (1997), Communication richness in electronic mail: Critical social theory and the contextuality of meaning. *MIS Quart.* 21(June), 145-167).
- Orlikowski, W., J. Baroudi (1991), Studying information technology in organisations: Research approaches and assumptions. *Inform. Systems Res.* 2(1) 1-28.
- Ormerod, R. (1995), Putting soft OR methods to work: Information systems strategy development at Sainsbury's. *J. Oper. Res. Soc.* 46(3), 277-293.
- Robey, D. (1996), Diversity in information systems research: Threat, promise and responsibility. *Inform. Systems Res.* 7(4) 400-408.
- Tashakkori, A., C. Teddlie, (1998), *Mixed Methodology: Combining Qualitative and Quantitative Approaches*. Sage Publications, London, U.K.
- Trauth, E, L. Jessup (2000), Understanding computer-mediated discussions: Positivist and interpretive analyses of group support system use. *MIS Quart.* 24(March) 43-79.
- Walsham, G. (1995), The emergence of interpretivism in IS research. *Inform. Systems Res.* 6(4), 376-394).